



**PENGARUH KENDARAAN TIDAK BERMOTOR  
PADA JALAN 2 LAJUR 2 ARAH TANPA MEDIAN  
(STUDI KASUS JALAN PARANGTRITIS KOTA YOGYAKARTA)**

**RANGKUMAN TESIS**

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan Penyelesaian  
Pendidikan Program Magister Teknik Sipil  
Universitas Diponegoro

Oleh :

**WINDARTO KOESWANDONO  
L4A004069**

**MAGISTER TEKNIK SIPIL  
PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2007**

**ANALISIS KENDARAAN TIDAK BERMOTOR  
PADA JALAN 2 LAJUR 2 ARAH TANPA MEDIAN  
(STUDI KASUS JALAN PARANGTRITIS KOTA YOGYAKARTA)**

Di Susun Oleh :

**WINDARTO KOESWANDONO  
L4A004069**

Dipertahankan di depan Tim Penguji pada Tanggal :  
9 Maret 2007

Tesis ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar Magister Teknik

- |                                  |              |         |
|----------------------------------|--------------|---------|
| 1. Ir. Eko Yulipriyono, MS.      | (Ketua)      | : ..... |
| 2. Kami Hari Basuki, ST. MT      | (Sekretaris) | : ..... |
| 3. Dr. Ir. Bambang Riyanto, DEA. | (Anggota)    | : ..... |
| 4. Ir. Bambang Pujiyanto, MT.    | (Anggota)    | : ..... |

Semarang , April 2007  
Universitas Diponegoro  
Program Pascasarjana  
Magister Teknik  
Ketua,

Dr. Ir. Suripin, MEng.  
NIP. 131668511

## ABSTRACT

### **THE EFFECT OF UNMOTORIZED VEHICLE ON 2 - WAY 2 - LANE UNDIVIDED ROAD (Case Study on Parangtritis Street, Yogyakarta City)**

Unmotorized vehicle in mix traffic on 2 - way 2 - lane undivided road have potential to give the effect toward the performance of traffic especially traffic speed, in addition, if there is a great number of vehicles. It is happened on the corridor of Yogyakarta City especially southbond and westbond traffic or from the Bantul and Godean.

The study was conducted on Parangtritis street by taking two locations, in. front of the Money Changer and in front of the STIE Kerjasama. It is caused by the differential characteristic of environmental and the volume of traffic on the northern and southern part of Parangtritis street. Survai was conducted in Monday and Thursdsday on the peak haur morning, outer peaks hour afternoon dan peak hour evening by use video camera.

The result of analysis of unmotorized vehicle has no significant effect toward the traffic speed on the volume of motorized vehicle < 3300 vehicles/ hour in front of the Money Changer and traffic volume < 2650 vehicles/hour in front of the STIE Kerjasama.

In front of Money Changer, the ratio of unmotorized vehicle toward the motorized vehicle give the significant effect toward the speed of traffic, however in front of STIE Kerjasama the ratio of unmotorized vehicle toward the motorized vehicle on the volume of motorized vehicle by < 1920 vehicle/hours. It affected insignificantly toward the speed of traffic.

In front of the Money Changer on the traffic volume > 3300 vehicles/ hour every 10% increasing of non-motorized vehicle caused the decreasing of speed of 3.28 km/ hour and in every 10% increasing of unmotorized and motorized vehicles ratio on the volume of motorized vehicles >2500 vehicles/ hour caused the decreasing of speed of 3.4 km/ hour.

In front of STIE Kerjasama on the traffic volume > 2650 vehicles/ hour every 10% increasing of unmotorized vehicle proportion caused the decreasing speed of 7.8 km/ hour and the volume of motorized vehicles > 1920 every 10% increasing ratio of unmotorized vehicles with the motorized vehicles caused the decreasing of speed of 4.52 km/ hour.

By the reason of significant effects toward the performance of traffic, thus it needs emp value to the unmotorized vehicles as the part of traffic. The analysis used to determine emp value by used method of capacity basic and speed basic. Those two basic methods to find the emp value used folded linear regression. The result of analysis gained emp value to Parangtritis street is  $emp_{HV} = 1.89$ ,  $emp_{MC} = 0.57$ , emp of bicycle = 0.50 and emp of pedicab = 1.53. The result of emp select to represent on Parangtritis street is the result of capacity based analysis.

It is recommended to the 2 - ways 2 - lines undivided road wich no special lane for unmotorized, so the unmotorized is better to be taken account as the part of traffic and also has its emp value itself.

Keywords: Unmotorized vehicle – speed – passenger car equivalent

## ABSTRAK

### **Pengaruh Kendaraan Tidak Bermotor Pada Jalan 2 Lajur 2 Arah Tanpa Median (Studi Kasus Jalan Parangtritis Kota Yogyakarta)**

Kendaraan tidak bermotor (lambat) dalam lalu lintas campuran pada jalan 2 lajur 2 arah tanpa median berpotensi memberikan pengaruh pada kinerja lalu lintas khususnya kecepatan lalu lintas apalagi bila jumlahnya sangat besar. Hal ini terjadi pada koridor Kota Yogyakarta terutama lalu lintas dari arah selatan dan arah barat atau dari arah Bantul dan Godean.

Studi dilakukan di jalan Parangtritis dengan mengambil 2 lokasi, yaitu di depan Money Changer dan di depan STIE Kerjasama. Hal ini karena ada perbedaan karakteristik lingkungan maupun volume lalu lintas pada kedua lokasi tersebut. Survei dilakukan hari senin dan selasa pada jam sibuk pagi, jam diluar sibuk siang hari dan jam sibuk sore dengan menggunakan kamera vidio.

Hasil dari analisa adalah proporsi kendaraan tidak bermotor tidak berpengaruh signifikan terhadap kecepatan lalu lintas pada volume lalu lintas  $< 3300$  kendaraan/jam di depan Money Changer dan volume lalu lintas  $< 2650$  kendaraan/jam di depan STIE Kerjasama.

Di depan Money Changer rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan lalu lintas, tetapi di depan STIE Kerjasama rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor pada volume kendaraan bermotor  $< 1920$  kendaraan/jam, tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kecepatan lalu lintas

Di depan Money Changer pada volume lalu lintas  $> 3300$  kendaraan/jam setiap kenaikan 10 % proporsi kendaraan tidak bermotor menyebabkan penurunan kecepatan sebesar 3.28 km/jam dan pada setiap kenaikan 10 % rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor pada volume kendaraan bermotor  $> 2500$  kendaraan/jam menyebabkan penurunan kecepatan sebesar 3.4 km/jam.

Di depan STIE Kejasama pada volume lalu lintas  $> 2650$  kendaraan/jam setiap kenaikan proporsi kendaraan tidak bermotor sebesar 10 % menyebabkan penurunan kecepatan sebesar 7.8 km/jam dan pada volume kendaraan bermotor  $> 1920$  setiap kenaikan 10 % rasio kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor menyebabkan penurunan kecepatan sebesar 4.52 km/jam.

Karena pengaruhnya cukup signifikan terhadap kinerja lalu lintas, maka diperlukan nilai emp untuk kendaraan tidak bermotor sebagai bagian dari lalu lintas. Analisis yang digunakan untuk menentukan nilai emp adalah menggunakan cara dengan basis kapasitas dan basis kecepatan. Kedua basis cara tersebut menggunakan model regresi linier berganda. Hasil dari analisis didapatkan nilai emp untuk jalan Parangtritis adalah  $emp_{HV} = 1.89$ ,  $emp_{MC} = 0.57$ ,  $emp_{sepeda} = 0.50$  dan  $emp_{becak} = 1.53$ . Hasil emp yang terpilih mewakili di jalan Parangtritis merupakan hasil analisis dengan basis kapasitas.

Disarankan untuk jalan 2 lajur 2 arah tanpa median yang belum difasilitasi lajur khusus kendaraan lambat, maka kendaraan tidak bermotor sebaiknya diberlakukan sebagai bagian dari lalu lintas dan ikut dihitung serta mempunyai nilai emp sendiri.

Kata Kunci : Kendaraan tidak bermotor – kecepatan – equivalen mobil penumpang

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmatNya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tesis ini yang berjudul Pengaruh Kendaraan Tidak Bermotor Pada Jalan 2 Arah 2 Lajur Tanpa Median (Studi kasus Jalan Parangtritis Kota Yogyakarta)

Dalam penulisan tidak luput dari hambatan dan kesulitan yang disebabkan keterbatasan penulis. Namun atas bimbingan dan motivasi dosen serta pihak lain akhirnya penulisan tesis ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Suripin, M. Eng selaku Ketua Program Magister Teknik Sipil UNDIP
2. Bapak Ir. Epf. Eko Yulipriyono, MS selaku Pembimbing I yang telah memberi bimbingan, pengarahan dan saran sejak persiapan penulisan sampai tesis ini selesai.
3. Bapak Ir. Kami Hari Basuki, MT selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan memberi saran.
4. Bapak Dr. Ir. Bambang Riyanto, DEA. Dan Bapak Ir. Bambang Pujiyanto, MT selaku Penguji atas masukan dan saran.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Transportasi MTS UNDIP
6. Bapak dan Ibu Karyawan MTS UNDIP
7. Istri ku drg Sri Kussutiastuti serta anak-anakku tercinta Wintang Koespradipta dan Manda Koeskaditya yang selalu memberikan dorongan dan semangat.
8. Rekan-rekan asrama Tegalsari.

Semoga amal kebaikan Bapak/ibu dan Saudara-saudara sekalian mendapat balasan kebaikan dari Allah SWT. Akhirnya penulis berharap tesis ini dapat bermafaat. Amin

Semarang, April 2007  
Penyusun

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAM JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
.DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Permasalahan.....	1
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Pembatasan Penelitian .....	2
1.5. Kegunaan Penelitian .....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Karakteristik Arus Lalu Lintas .....	6
2.1.1. Volume Lalu Lintas.....	6
2.1.2. Kecepatan .....	8
2.1.3. Kepadatan.....	8
2.2. Komposisi Lalu Lintas .....	9
2.3. Cara mencari Nilai Ekvivalen Mobil Penumpang.....	10
2.3.1. Basis Kecepatan .....	10
2.3.2 Basis Kapasitas .....	11
2.4 Penelitian sejenis yang pernah dilakukan.....	12
2.5 Analisa Regresi .....	14
2.6. Analisis Korelasi .....	15

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Rencana Kegiatan Penelitian .....	16
3.2 Penentuan Lokasi Penelitian.....	18
3.3. Survei Pendahuluan .....	19
3.4 Data Yang Diperlukan .....	19
3.5. Metode Pengambilan Data .....	20
3.5.1 Metode Pengambilan Data Arus Kendaraan .....	20
3.5.2. Metode Pengambilan Data Kecepatan Kendaraan .....	21
3.6. Reduksi Data .....	22
3.7. Analisa Data .....	22
3.7.1. Analisa Perhitungan Volume Lalu Lintas .....	22
3.7.2. Perhitungan Kecepatan Rata-rata Ruang .....	22
3.7.3. Pengaruh kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kinerja lalu Lintas .....	23
3.7.4. Perhitungan Nilai Ekvivalen Mobil Penumpang .....	23

### BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Data Ruas Jalan .....	25
4.2 Data Volume Lalu Lintas .....	25
4.3. Data Kecepatan Kendaraan .....	41

### BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

5.1. Analisa Uji Kesamaan Dua Rata-Rata .....	48
5.2. Analisa Pengaruh Proporsi Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas.....	51
5.3. Analisa Pengaruh Rasio Kendaraan Tidak Bermotor Dengan Kendaraan Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas.....	56
5.4 Analisa Penentuan Ekvivalen Mobil Penumpang (emp) Di Jalan 2 Lajur 2 Arah Tanpa Median .....	61
5.4.1 Penentuan Nilai emp Dengan Basis Kapasitas .....	65
5.4.2 Penentuan Nilai emp Dengan Basis Kecepatan .....	67
5.4.3 Penentuan Nilai emp Terpilih .....	69
5.4.3 Nilai Rata-rata emp .....	70

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan.....	73
6.2. Saran .....	74

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai emp untuk jalan perkotaan tak terbagi .....	10
Tabel 2.2	Nilai emp per jenis kendaraan pada simpang di Yogyakarta .....	13
Tabel 4.1	Volume kendaraan Jl. Parangtritis depan <i>Money Changer</i> pada hari Senin...	26
Tabel 4.2	Volume kendaraan Jl. Parangtritis depan <i>Money Changer</i> pada hari Selasa..	28
Tabel 4.3	Volume kendaraan Jl. Parangtritis depan STIE Kerjasama pada hari Senin ..	29
Tabel 4.4	Volume kendaraan Jl. Parangtritis depan STIE Kerjasama pada hari Selasa .	30
Tabel 4.5	Rasio dan proporsi kendaraan tidak bermotor dan kendaraan bermotor di depan <i>Money Changer</i> pada hari Senin.....	32
Tabel 4.6	Rasio dan proporsi kendaraan tidak bermotor dan kendaraan bermotor di depan <i>Money Changer</i> pada hari Selasa.....	33
Tabel 4.7	Rasio dan proporsi kendaraan tidak bermotor dan kendaraan bermotor di STIE Kerjasama pada hari Senin.....	34
Tabel 4.8	Rasio dan proporsi kendaraan tidak bermotor dan kendaraan bermotor di depan STIE Kerjasama pada hari Selasa .....	35
Tabel 4.9	Statistik Diskriptif Volume Lalu Lintas Depan <i>Money Changer</i> .....	36
Tabel 4.10	Statistik Diskriptif Volume Lalu Lintas Depan STIE Kerjasama .....	36
Tabel 4.11	Data kecepatan per jenis kendaraan dan kecepatan lalu lintas di depan <i>Money Changer</i> pada hari Senin.....	41
Tabel 4.12	Data kecepatan per jenis kendaraan dan kecepatan lalu lintas di depan <i>Money Changer</i> pada hari Selasa.....	43
Tabel 4.13	Data kecepatan per jenis kendaraan dan kecepatan lalu lintas di depan STIE Kerjasama pada hari Senin .....	44
Tabel 4.14	Data kecepatan per jenis kendaraan dan kecepatan lalu lintas di depan STIE Kerjasama pada hari Selasa .....	45
Tabel 4.15	Diskriptif Kecepatan Rata-rata Depan <i>Money Changer</i> .....	47
Tabel 4.16	Diskriptif Kecepatan Rata-rata Depan STIE Kerjasama.....	47
Tabel 5.1	Perhitungan uji kesamaan rata-rata volume lalu lintas depan <i>Money Changer</i> .....	47

Tabel 5.2	Perhitungan uji kesamaan rata-rata volume lalu lintas depan STIE Kerjasama.....	49
Tabel 5.3	Perhitungan uji kesamaan rata-rata kecepatan lalu lintas depan <i>Money Changer</i> .....	49
Tabel 5.4	Perhitungan uji kesamaan rata-rata kecepatan lalu lintas depan STIE Kerjasama.....	49
Tabel 5.5	Rekapitulasi hasil uji kesamaan rata-rata volume lalu lintas depan <i>Money Changer</i> .....	50
Tabel 5.6	Rekapitulasi hasil uji kesamaan rata-rata volume lalu lintas depan STIE Kerjasama .....	50
Tabel 5.7	Rekapitulasi hasil uji kesamaan rata-rata kecepatan lalu lintas depan <i>Money Changer</i> .....	50
Tabel 5.8	Rekapitulasi hasil uji kesamaan rata-rata kecepatan lalu lintas depan STIE Kerjasama .....	51
Tabel 5.9	Hasil analisa pengaruh proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan lalu lintas di depan <i>Money Changer</i> .....	51
Tabel 5.10	Hasil analisa pengaruh proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan lalu lintas di depan STIE Kerjasama.....	52
Tabel 5.11	Hasil analisa pengaruh proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan lalu lintas di Jl.Parangtritis.....	54
Tabel 5.12	Hasil analisa pengaruh rasio kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor terhadap kecepatan lalu lintas di depan <i>Money Changer</i> .....	56
Tabel 5.13	Hasil analisa pengaruh rasio kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor terhadap kecepatan lalu lintas di depan STIE Kerjasama.....	57
Tabel 5.14	Hasil analisa pengaruh Rasio kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor terhadap kecepatan lalu lintas di Jl. Parangtritis.....	59
Tabel 5.15	Pembagian kelas interval data depan <i>Money Changer</i> .....	63
Tabel 5.16	Pembagian kelas interval data depan STIE Kerjasama .....	63
Tabel 5.17	Hasil regresi linier dengan basis kapasitas yang mempunyai koefisien semua negative di depan <i>Money Changer</i> .....	65

Tabel 5.18 Hasil regresi linier dengan basis kapasitas yang mempunyai koefisien semua negative di depan STIE Kerjasama .....	66
Tabel 5.19 Nilai emp basis kapasitas di depan <i>Money Changer</i> yang memenuhi ketentuan uji statistik .....	66
Tabel 5.20 Nilai emp basis kapasitas di depan STIE Kerjasama yang memenuhi ketentuan uji statistik .....	67
Tabel 5.21 Nilai emp basis kapasitas yang terpilih .....	67
Tabel 5.22 Hasil regresi linier dengan basis kecepatan yang mempunyai koefisien semua negative di depan <i>Money Changer</i> .....	68
Tabel 5.23 Hasil regresi linier dengan basis kecepatan yang mempunyai koefisien semua negative di depan STIE Kerjasama .....	68
Tabel 5.24 Hasil regresi linier berganda basis kecepatan di depan <i>Money Changer</i> yang memenuhi ketentuan uji statistik.....	68
Tabel 5.25 Hasil regresi linier berganda basis kecepatan di depan STIE Kerjasama yang memenuhi ketentuan uji statistik.....	69
Tabel 5.26 Nilai emp basis kecepatan yang terpilih .....	69
Tabel 5.27 emp yang dipilih pada ruas jalan Parangtritis depan <i>Money Changer</i> .....	70
Tabel 5.28 emp yang terpilih pada ruas jalan Parangtritis depan STIE Kerjasama .....	70
Tabel 5.29 Rekapitulasi hasil pemilihan emp .....	71
Tabel 5.230 Perbedaan nilai emp MKJI 1997 dan emp lapangan .....	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Kota Yogyakarta .....	4
Gambar 1.2	Lokasipenelitian.....	5
Gambar 3.1	Bagan alir rencana kegiatan.....	16
Gambar 3.2	Bagan alir mencari nilai emp .....	17
Gambar 3.3	Lokasi survai 1.....	18
Gambar 3.4	Lokasi survai 2 .....	18
Gambar 3.5	Pengambilan data arus dan kecepatan .....	21
Gambar 4.1	Detail ruas jalan Parangtritis .....	25
Gambar 4.2	Proporsi jenis kendaraan pada lalu lintas perjam di depan Money Changer hari Senin.....	37
Gambar 4.3	Proporsi jenis kendaraan pada lalu lintas perjam di depan Money Changer hari Selasa .....	37
Gambar 4.4	Proporsi jenis kendaraan pada lalu lintas perjam di depan STIE Kerjasama hari Senin.....	38
Gambar 4.5	Proporsi jenis kendaraan pada lalu lintas perjam di depan STIE Kerjasama hari Selasa.....	38
Gambar 4.6	Proporsi jenis kendaraan pada lalu lintas perjam di depan Money Changer gabungan hari Senin dan Selasa.....	39
Gambar 4.7	Proporsi jenis kendaraan bermotor pada lalu lintas perjam di Money Changer gabungan hari Senin dan Selasa.....	39
Gambar 4.8	Proporsi jenis kendaraan pada lalu lintas perjam di depan STIE Kerjasama gabungan hari Senin dan Selasa .....	40
Gambar 4.9	Proporsi jenis kendaraan bermotor pada lalu lintas perjam di depan STIE Kerjasama gabungan hari Senin dan Selasa .....	40
Gambar 5.1	Grafik pengaruh proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan lalu lintas di depan Money Changer .....	52
Gambar 5.2	Grafik pengaruh proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan lalu lintas di depan STIE Kerjasama .....	53
Gambar 5.3	Grafik pengaruh proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan lalu lintas di depan Money Changer pada volume > 3300 kendaraan/jam	55
Gambar 5.4	Grafik pengaruh proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan	

lalu lintas di depan STIE Kerjasama pada volume > 2650 kendaraan/jam 55

Gambar 5.5	Grafik pengaruh Rasio kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor terhadap kecepatan lalu lintas di depan Money Changer.....	58
Gambar 5.6	Grafik pengaruh Rasio kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor terhadap kecepatan lalu lintas di depan STIE Kerjasama .....	58
Gambar 5.7	Grafik pengaruh Rasio kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor terhadap kecepatan lalu lintas di depan Money Changer pada volume > 2500 kendaraan/jam .....	60
Gambar 5.8	Grafik pengaruh Rasio kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor terhadap kecepatan lalu lintas di depan Money Changer pada volume > 1920 kendaraan/jam.....	60

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- A. DATA VOLUME LALU LINTAS**
- B. WAKTU TEMPUH**
- C. OUTPUT SPSS - UJI T UNTUK KESAMAAN DUA RATA-RATA**
- D. OUTPUT SPSS – REGRESSI PENGARUH PROPORSI KTB DAN RASIO KTB/KB TERHADAP KECEPATAN LALU LINTAS**
- E. DIAGRAM PENCAR PENGARUH PROPORSI KTB DAN RASIO KTB/KB TERHADAP KECEPATAN LALU LINTAS**
- F. OUTPUT SPSS - REGRESSI UNTUK NILAI emp**
- G. REKAPITULASI HASIL REGRESSI UNTUK NILAI emp**

**LAMPIRAN A**

**DATA VOLUME LALU LINTAS**

**LAMPIRAN B**

**WAKTU TEMPUH**





## **LAMPIRAN C**

### **REKAPITULASI HASIL REGRESSI UNTUK NILAI emp**

## **LAMPIRAN D**

### **OUTPUT SPSS – REGRESSI UNTUK NILAI emp**

## **LAMPIRAN E**

### **OUTPUT SPSS – UJI T UNTUK KESAMAAN DUA RATA-RATA**



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kendaraan tidak bermotor (lambat) merupakan moda transportasi yang lebih dulu dikenal daripada kendaraan bermotor. Adanya perkembangan teknologi menggeser penggunaan kendaraan lambat khususnya sepeda dengan kendaraan bermotor yang umumnya terjadi pada daerah tertentu terutama yang bergunung dan banyak tanjakan. Namun pada daerah yang umumnya datar pemakaian kendaraan lambat seperti sepeda, becak, dokar dan andong masih cukup tinggi, baik itu hanya sebagai alat rekreasi, olah raga bahkan semata-mata sebagai pemenuhan kebutuhan sarana transportasi

Pemakaian kendaran tidak bermotor sebagai alat transportasi masih cukup tinggi di Daerah Istimewa Yogyakarta hal ini dapat dilihat dari hasil survey pencacahan lalu lintas pada jam sibuk yaitu mencapai  $\pm 40\%$  dari jumlah kendaraan yang terhitung pada saat survai, hal ini terjadi terutama pada koridor Kota Yogyakarta sisi selatan yaitu arah Bantul dan sisi barat dari arah Godean.

Kondisi ini akan sangat penting untuk diungkap ke permukaan sebagai alternatif pemenuhan kebutuhan sarana transportasi dan sesuai dengan komitmen pemerintah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Pemerintah Kota Yogyakarta yang akan tetap mempertahankan keberadaan dan pengoperasian kendaraan tidak bermotor baik pribadi maupun umum (becak dan Andong).

Di sisi lain kondisi yang ada dimana kendaraan Tidak bermotor (lambat) dalam lalu lintas bercampur dengan kendaraan bermotor, hal ini dimungkinkan akan memberikan berpengaruh terhadap kinerja lalu lintas terutama kecepatan lalu lintas. Untuk itu perlu diteliti sejauh mana pengaruh kendaraan tidak bermotor pada kinerja lalu lintas dan perlu suatu kajian nilai ekivalen untuk kendaraan tidak bermotor yang sesuai, berkaitan perannya sebagai bagian dari lalu lintas pada ruas jalan.

Penelitian akan dilakukan pada Jl. Parangtritis di Kota Yogyakarta yang merupakan jalan 2 laju 2 arah tanpa median. Pemilihan lokasi tersebut didasarkan atas besarnya potensi volume kendaraan tidak bermotor yaitu berdasarkan survai pengguna sepeda di Yogyakarta tahun 2006 terdapat 4.153 pemakai sepeda yang tiap hari melewati Jl. Parangtritis.

## 1.2 Identifikasi Permasalahan

Dengan memperhatikan latar belakang sebagaimana disajikan di atas, maka permasalahan yang diperlukan untuk kajian adalah :

- a. Bagaimana pengaruh proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan rata-rata lalu lintas.
- b. Bagaimana pengaruh rasio kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor terhadap kecepatan rata-rata lalu lintas.
- c. Berapa nilai emp kendaraan tidak bermotor sebagai bagian dari lalu lintas.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan bertujuan :

- a. Untuk mengetahui pengaruh proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan rata-rata lalu lintas.
- b. Untuk mengetahui pengaruh rasio kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor terhadap kecepatan rata-rata lalu lintas.
- c. Menghitung ekivalen mobil penumpang (emp) untuk kendaraan tidak bermotor sebagai bagian dari lalu lintas.

## 1.4 Batasan Penelitian

Untuk dapat lebih memfokuskan arah penelitian dan agar mudah memecahkan permasalahan sebagaimana tujuan yang hendak dicapai perlu adanya batasan-batasan sebagai berikut :

- a. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada lokasi Parangtritis Kota Yogyakarta sepanjang 2,2 km yang merupakan jalan 2 lajur 2 arah tanpa median sebagaimana pada Gambar 1.1 dan 1.2
- b. Penelitian dilakukan pada 2 titik masing-masing pada seksi Jl Parangtritis antara Pojok Benteng Wetan sampai dengan Simpang 3 Menukan dan seksi Jl. Parangtritis dari simpang 3 Menukan sampai dengan Simpang 4 Ring Road Selatan sebagaimana Gambar 1.2
- c. Analisis kecepatan rata-rata lalu lintas yang dipengaruhi oleh proporsi kendaraan tidak bermotor.
- d. Analisis kecepatan rata-rata lalu lintas yang dipengaruhi oleh rasio kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor.

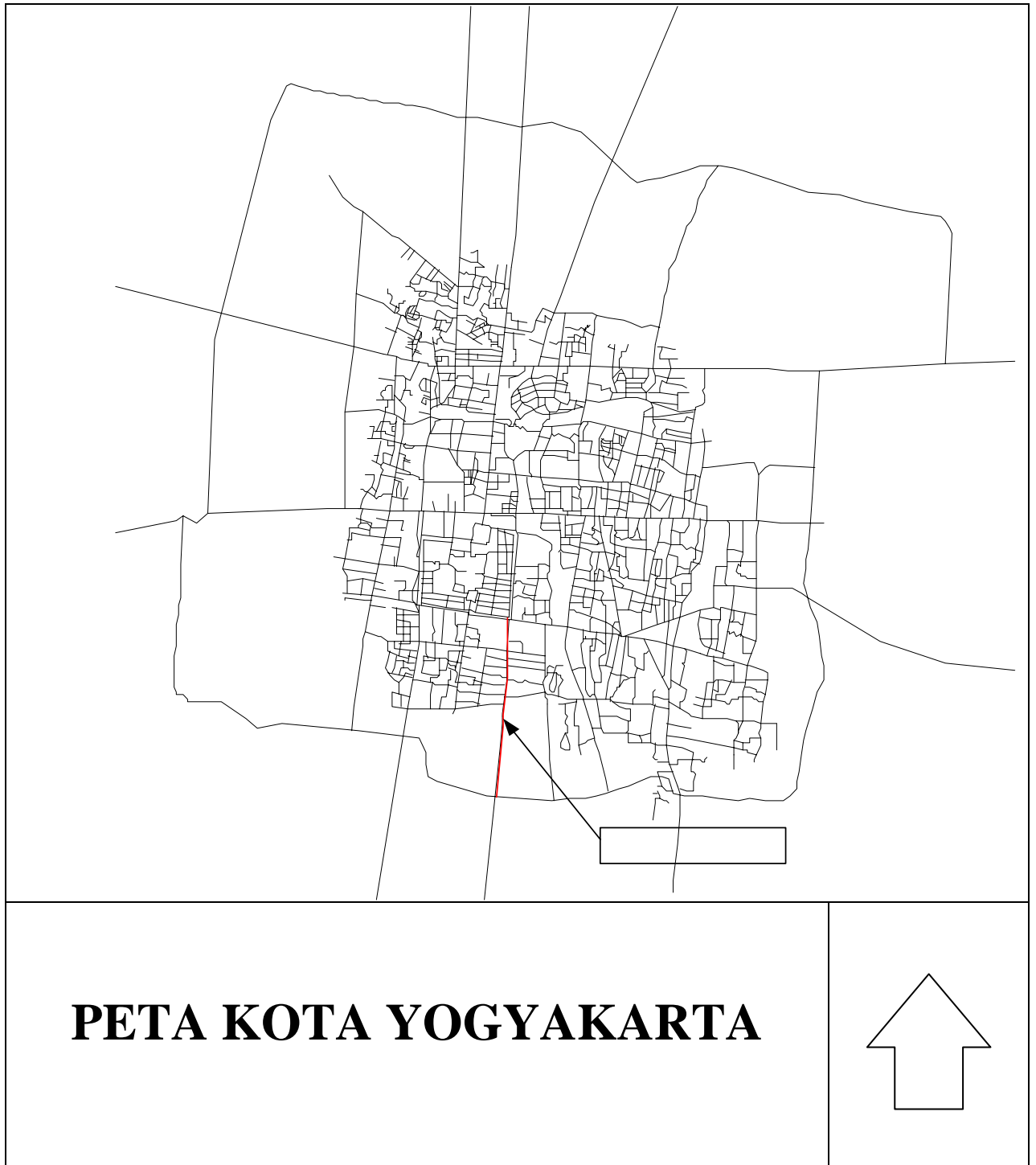
- e. Mencari nilai emp kendaraan tidak bermotor khususnya sepeda dan becak pada jalan 2 lajur 2 arah di jalan Parangtritis.dengan menggunakan basis kapasitas dan basis kecepatan.

### **1.5 Kegunaan Penelitian**

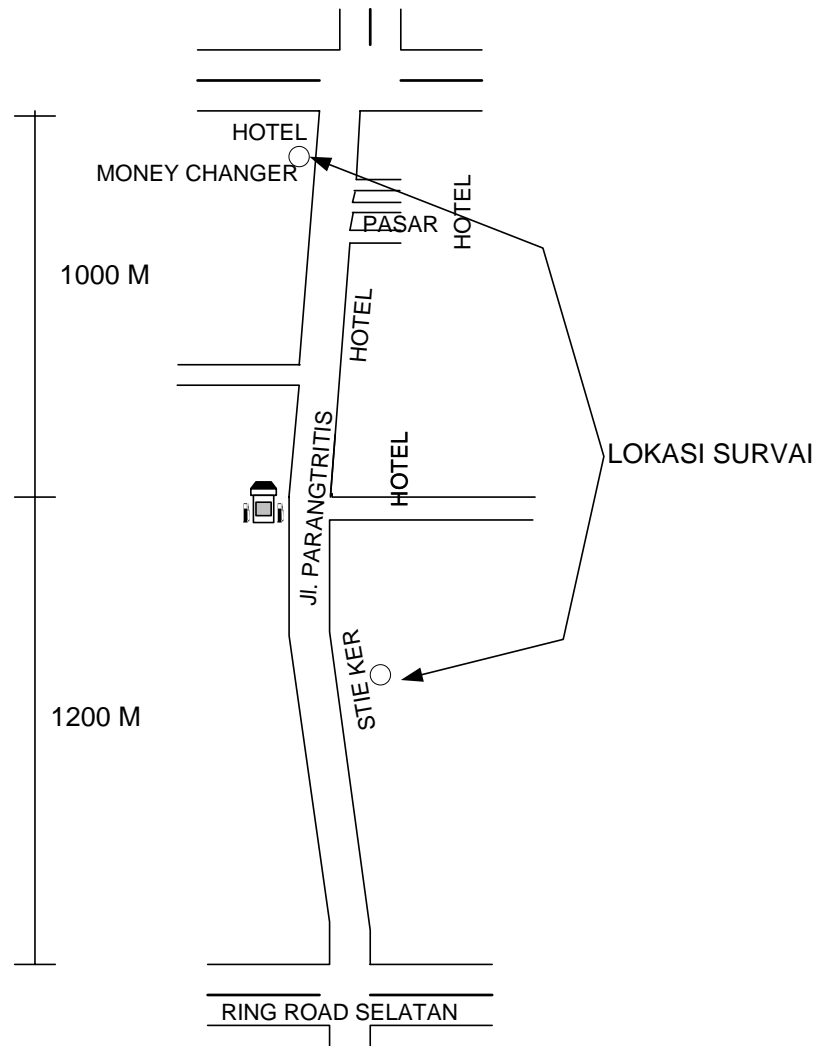
Penelitian ini diharapkan dapat mempunyai manfaat sebagai berikut :

1. Pertimbangan dalam menentukan peranan kendaraan tidak bermotor pada saat mengukur kinerja lalu lintas khususnya bagi jalan atau jaringan jalan yang mempunyai komposisi lalu lintas kendaraan tidak bermotor tinggi.
2. Memberikan masukan kepada instansi terkait di bidang lalu lintas jalan berkenaan dengan besaran emp yang sesuai dengan kondisi dan karakteristik lalu lintas pada ruas jalan..





Gambar 1.1 Peta Kota Yogyakarta



Gambar 1.2 Lokasi Penelitian

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Karakteristik Arus Lalu Lintas**

*R. J. Salter, 1976* menyatakan Analisis arus kendaraan sepanjang ruas jalan dipengaruhi oleh tiga parameter yang sangat signifikan, yaitu kecepatan, kepadatan dan arus (volume) kendaraan. Kepadatan kendaraan menggambarkan ukuran kualitas pelayanan ruas yang ditunjukkan melalui aliran kendaraan. Arus atau volume kendaraan merupakan ukuran kuantitas dari aliran kendaraan dan permintaan pada suatu ruas jalan.

Arus lalu lintas merupakan interaksi yang unik antara pengemudi, kendaraan, dan jalan. Tidak ada arus lalu lintas yang sama bahkan pada keadaan yang serupa, sehingga arus pada suatu ruas jalan tertentu selalu bervariasi. Walaupun demikian diperlukan parameter yang dapat menunjukkan kondisi ruas jalan atau yang akan dipakai untuk desain. Parameter tersebut adalah volume, kecepatan, dan kepadatan, tingkat pelayanan dan derajat kejenuhan. Adalah hal yang sangat penting untuk dapat merancang dan mengoperasikan sistem-sistem transportasi dengan tingkat efisiensi dan keselamatan yang paling baik.

*Khisty C. Jotin dan Lall B. Kent* menyatakan terdapat beberapa variable atau ukuran dasar yang digunakan untuk menjelaskan arus lalu lintas.. Tiga variable utama adalah kecepatan ( $v$ ) volume ( $q$ ), dan kepadatan ( $k$ ). variable lainnya yang digunakan dalam analisis lalu lintas adalah *headway* ( $h$ ), *spacing* ( $s$ ), dan *occupancy* ( $R$ ).

##### **2.1.1 Volume Lalu Lintas ( $q$ )**

Volume adalah jumlah kendaraan yang melintasi suatu ruas jalan pada periode waktu tertentu diukur dalam satuan kendaraan per satuan waktu.

Manfaat data (informasi) volume adalah:

- Nilai kepentingan relatif suatu rute
- Fluktuasi dalam arus
- Distribusi lalu lintas dalam sebuah sistem jalan
- Kecenderungan pemakai jalan

Data volume dapat berupa:

- a. Volume berdasarkan arah arus:
  - Dua arah
  - Satu arah
  - Arus lurus
  - Arus belok baik belok kiri ataupun belok kanan
- b. Volume berdasarkan jenis kendaraan, seperti antara lain:
  - Mobil penumpang atau kendaraan ringan.
  - Kendaraan berat (truk besar, bus)
  - Sepeda motor

Pada umumnya kendaraan pada suatu ruas jalan terdiri dari berbagai komposisi kendaraan, sehingga volume lalu lintas menjadi lebih praktis jika dinyatakan dalam jenis kendaraan standart, yaitu mobil penumpang, sehingga dikenal istilah satuan mobil penumpang (smp). Untuk mendapatkan volume dalam smp, maka diperlukan faktor konversi dari berbagai macam kendaraan menjadi mobil penumpang, yaitu faktor ekivalen mobil penumpang atau emp (ekivalen mobil penumpang).

- c. Volume berdasarkan waktu pengamatan survei lalu lintas, seperti 5 menit, 15 menit, 1 jam.
- d. *Rate of flow atau flow rate* adalah volume yang diperoleh dari pengamatan yang lebih kecil dari satu jam, akan tetapi kemudian dikonversikan menjadi volume 1 jam secara linear.
- e. *Peak hour factor (PHF)* adalah perbandingan volume satu jam penuh dengan puncak dari *flow rate* pada jam tersebut, sehingga PHF dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$PHF = \frac{\text{Volume 1 jam}}{\text{maksimum flow rate}} \dots\dots\dots (2-1)$$

Pada penelitian ini yang digunakan adalah besaran arus (*flow*) yang lebih spesifik untuk hubungan masing-masing penggal jalan yang ditinjau dengan kecepatan dan kerapatan pada periode waktu tertentu.

### 2.1.2 Kecepatan

Kecepatan menentukan jarak yang akan dijalani pengemudi kendaraan dalam waktu tertentu. Pemakai jalan dapat menaikkan kecepatan untuk memperpendek waktu perjalanan, atau memperpanjang jarak perjalanan. Nilai perubahan kecepatan adalah mendasar, tidak hanya untuk berangkat dan berhenti tetapi untuk seluruh arus lalu lintas yang dilalui.

Kecepatan didefinisikan sebagai suatu laju pergerakan, seperti jarak per satuan waktu, umumnya dalam mil/jam atau kilometer/jam. Karena begitu beragamnya kecepatan individual dalam aliran lalu lintas, maka kita biasanya menggunakan kecepatan rata-rata. Sehingga jika waktu tempuh  $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$  diamati untuk  $n$  kendaraan yang melalui suatu ruas jalan sepanjang  $l$ , maka kecepatan tempuh rata-ratanya adalah :

$$v = \frac{l}{\sum_{i=1}^n \frac{t_i}{n}} = \frac{nl}{\sum_{i=1}^n t_i} \dots\dots\dots(2-2)$$

keterangan :

- $v$  = kecepatan tempuh rata-rata atau kecepatan rata-rata ruang (km/jam)
- $l$  = panjang ruas jalan (km)
- $t_i$  = waktu tempuh dari kendaraan  $i$  untuk melalui panjang jalan  $l$  (jam)
- $n$  = jumlah waktu tempu yang diamati

Kecepatan tempuh rata-rata yang telah dihitung disebut kecepatan rata-rata ruang (*space mean speed*). Disebut kecepatan rata-rata ruang karena penggunaan waktu tempuh rata-rata pada dasarnya memperhitungkan rata-rata berdasarkan panjang waktu yang digunakan setiap kendaraan di dalam ruang.

### 2.1.3 Kepadatan

Kepadatan (*density* atau konsentrasi didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang menempati panjang ruas jalan tertentu atau lajur, yang umumnya dinyatakan sebagai jumlah kendaraan per kilometer atau satuan mobil penumpang per kilometer (smp/km). Jika panjang ruas yang diamati adalah  $l$ , dan terdapat  $n$  kendaraan, maka kepadatan  $k$  dapat dihitung sebagai berikut,

$$k = \frac{n}{l} \dots\dots\dots (2-3)$$

keterangan :

K = kepadatan

N = jumlah kendaraan pada panjang l

L = panjang ruas jalan

Kepadatan sukar diukur secara langsung (karena diperlukan titik ketinggian tertentu yang dapat mengamati jumlah kendaraan dalam panjang ruas jalan tertentu), sehingga besarnya ditentukan dari dua parameter volume dan kecepatan, yang mempunyai hubungan sebagai berikut:

$$k = \frac{q}{v} \dots\dots\dots (2-4)$$

keterangan : k = kepadatan rata-rata (kend/km atau smp/km)

q = volume lalu lintas (kend/jam atau smp/jam)

v = kecepatan rata-rata ruang (km/jam)

kepadatan merupakan parameter penting dalam menjelaskan kebebasan bermanuver dari kendaraan..

## 2.2 Komposisi Lalu Lintas

Didalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, Nilai arus lalu lintas mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus lalu lintas dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (smp) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan berikut;

- Kendaraan ringan (LV) termasuk mobil penumpang, minibus, pik-up, truk kecil dan jeep.
- Kendaraan berat (HV) termasuk truk dan bus
- Sepeda Motor (MC).

Ekivalen mobil penumpang (emp) untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kend/jam. Semua nilai emp untuk kendaraan yang berbeda ditunjukkan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 2.1. Nilai emp untuk jalan perkotaan tak-terbagi

Tipe Jalan: Jalan Tak Terbagi	Arus Lalulintas Total Dua Arah (kend/jam)	Emp		
		HV	MC	
			Lebar Jalur lalulintas Wc (m)	
			$\leq 6$	$> 6$
Dua Lajur Tak Terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,5	0,40
	$\geq 1800$	1,2	0,35	0,25
Empat Lajur Tak Terbagi (4/2 UD)	0	1,3	0,40	
	$\geq 3700$	1,2	0,25	

Dalam MKJI (1997) kendaraan lambat /tidak bermotor (UM) dianggap sebagai hambatan samping dengan bobot 0,4 kali jumlah kendaraan lambat perjam.

### 2.3 Cara Mencari Nilai Ekivalensi Mobil Penumpang (emp)

Ekivalen Mobil Penumpang (emp) adalah factor konversi yang digunakan untuk menseragamkan nilai hitung kendaraan, agar pengaruh tiap kendaraan terhadap lalu lintas secara keseluruhan dapat diketahui.

Ada beberapa cara atau metode yang dapat digunakan untuk memperkirakan nilai ekivalensi mobil penumpang, tergantung dari karakteristik dan kondisi lalu lintasnya. Adapun cara atau metode yang dapat digunakan untuk mencari atau memperkirakan ekivalen mobil penumpang (emp)

#### 2.3.1 Basis Kecepatan

Van Aerde and Yagar (1984) mengembangkan metode penghitungan emp dengan basis kecepatan. Untuk mencari emp dengan basis kecepatan adalah dengan mengetahui hubungan kecepatan (v) dan volume lalu lintas (q) dengan menggunakan regresi multi linier.

Model linier hubungan kecepatan dan volume dipilih karena dalam prakteknya hubungan antar volume dan kecepatan mendekati linier. Model regresi berganda dari hubungan kecepatan dan volume adalah :

$$v = a - c_1 (q_{lv}) - c_2 (q_{hv}) - c_3 (q_{mc}) - c_4 (q_{spd}) - c_5 (q_{bck}) \dots\dots\dots(2-5)$$

keterangan :

- v = kecepatan rata-rata
- a = kecepatan arus bebas
- c = koefisien
- $q_{lv}$  = jumlah lv
- $q_{hv}$  = jumlah hv
- $q_{mc}$  = jumlah sepeda motor
- $q_{spd}$  = jumlah sepeda
- $q_{bck}$  = jumlah becak

Untuk menentukan emp kendaraan selain mobil penumpang maka koefisien tiap jenis kendaraan dibagi dengan koefisien dari mobil penumpang (lv) dan dapat diformulasikan :

$$emp_i = \frac{c_i}{c_1} \dots\dots\dots(2-6)$$

keterangan :

- $c_i$  = koefisien jenis kendaraan i
- $c_1$  = koefisien mobil penumpang (lv)

### 2.3.3 Basis Kapasitas

Eko Supri Martiono dalam penelitiannya tentang Pengaruh sepeda motor di persimpangan jalan dengan pengatur lampu lalu lintas di Kendal, menyatakan bahwa untuk menghitung emp dapat digunakan metode kapasitas dengan regresi linier berganda yang diformulasikan sebagai berikut :



$$S = c_1 lv + c_2 hv + c_3 mc + c_4 um \dots \dots \dots (2-7)$$

keterangan :

S	= arus jenuh
c	= koefisien
lv	= mobil penumpang /kendaraan ringan
hv	= mobil besar
mc	= sepeda motor
um	= kendaraan tidak bermotor

karena  $c_1 lv = emp$  untuk  $lv = 1$  maka :

$$c_1 lv = S - c_2 hv - c_3 mc - c_4 um \dots \dots \dots (2-8)$$

dari persamaan 2-9 maka koefisien yang dihasilkan pada setiap jenis kendaraan adalah merupakan nilai emp dari jenis kendaraan tersebut.

## 2.4 Penelitian sejenis yang pernah dilakukan

Beberapa penelitian yang digunakan sebagai acuan penelitian ini antar lain :

1. Anthony Ingle (2004), *Development of Passenger Car Equivalents for Basic Freeway Segment*. Meneliti pengaruh jenis, berat dan besarnya mesin truk serta kondisi dan jenis permukaan jalan terhadap nilai emp truk pada jalan bebas hambatan. Dari penelitian dihasilkan bahwa besarnya tenaga mesin yang dimiliki ole truk, jenis dan berat truk tidak memberikan perubahan yang signifikan terhadap nilai emp dan cenderung sama dengan emp yang telah direkomendasikan HCM 2000. Namun kondisi dan jenis permukaan jalan memberikan perubahan yang signifikan terhadap nilai emp truk pada jalan bebas hambatan.
2. Risdiyanto (2004) *Ekivalensi Mobil Penumpang Berbagai Jenis Kendaraan Pada Simpang Bersinyal Studi Kasus di Kota Yogyakarta*. Meneliti besaran nilai ekivalen mobil penumpang (emp) untuk berbagai jenis kendaraan yang ada di Kota Yogyakarta pada 5 persimpangan bersinyal. Dengan menggunakan metode regresi linier untuk hubungan antara volume dan kapasitas maka didapatkan nilai

emp untuk tiap jenis kendaraan. Rata-rata nilai emp pada 5 persimpangan direkomendasikan untuk mewakili nilai emp berbagai jenis kendaraan pada persimpangan di Kota Yogyakarta. Nilai yang emp yang di hasilkan adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 Nilai emp per jenis kendaraan pada simpang di Yogyakarta

<b>Tipe Kendaraan</b>	<b>emp</b>
Mobil Penumpang	1.00
Bus	2.51
Mini Bus	1.18
Truk	2.77
Sepeda Motor	0.15
Sepeda	0.20
Becak	0.90

Perbedaan dengan penelitian yang sedang dikerjakan adalah :

- Pemilihan lokasi pada simpang bersinyal, sementara penelitian yang sedang dikerjakan adalah pada ruas jalan 2 laju 2 arah tanpa median.
  - Metode yang digunakan hanya dengan menggunakan regresi linier berganda dengan basis kapasitas, sementara penelitian yang sedang dikerjakan menggunakan metode regresi linier berganda dengan basis kapasitas dan kecepatan.
3. Eko Supri Murtiono, Pengaruh Sepeda Motor Di Persimpangan Jalan Dengan Pengatur Lalu Lintas di Kendal. Meneliti karakteristik sepeda motor pada 2 persimpangan bersinyal (simpang . Raya Kendal- Jl. Masjid dan Simpang Jl. Pemuda – Jl. Pahlawan) dan harga nyata arus jenuh serta dengan menggunakan regresi liner berganda untuk hubungan kapasitas dengan volume tiap jenis kendaraan didapatkan nilai emp sepeda motor pada persimpangan. Nilai emp sepeda motor rata-rata pada simpang Jl. Raya Kendal – Jl. Masjid adalah 0.442 dan pada simpang Jl. Pemuda dan Jl. Pahlawan sebesar 0.369. Perbedaan dari penelitian yang sedang dikerjakan adalah :
- Pemilihan lokasi yaitu simpang bersinyal, sementara penelitian yang sedang dikerjakan adalah pada ruas jalan 2 laju 2 arah tanpa median.
  - Metode yang digunakan hanya dengan menggunakan regresi linier berganda dengan basis kapasitas, sementara penelitian yang sedang dikerjakan

menggunakan metode regresi linier berganda dengan basis kapasitas dan Kecepatan.

## 2.5 Analisa Regresi

Dalam menentukan suatu karakteristik hubungan antara kecepatan dan kerapatan pada suatu model pendekatan arus lalu lintas menggunakan analisa regresi. Pada analisa tersebut apabila perubah tak bebas (*dependent varisble*) linier terhadap perubah bebasnya (*independent variable*), maka terjadilah suatu hubungan linier diantara keduanya. Demikian pula bila antara kecepatan linier terhadap kerapatannya, maka diantara keduanya terjadi hubungan linier.

Hubungan antara perubah bebas dengan perubah tak bebas dalam fungsi regresi ditulis:

$$Y = a + b \cdot x \dots\dots\dots(2-9)$$

keterangan :

- y = Perubah tak bebas
- x = Perubah bebas
- a = Konstanta
- b = Konstanta koefisien arah.

Besarnya konstanta a dan b dapat dihitung dengan memakai rumus :

$$a = \frac{\sum X^2 \sum Y - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 \sum Y - (\sum X)^2} \dots\dots\dots(2-10)$$

$$b = \frac{\sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots\dots\dots(2-11)$$

## 2.6. Analisis Korelasi

Untuk mengetahui atau melihat hubungan yang terjadi antara satu perubah dengan perubah lainnya, maka dipakailah analisis korelasi untuk mengetahui derajat hubungan yang terjadi. Jika nilai-nilai satu perubah naik sedangkan nilai-nilai perubah lainnya menurun, maka kedua perubah tersebut mempunyai korelasi negatif. Sedangkan jika nilai-nilai satu perubah naik dan diikuti oleh naiknya nilai-nilai perubah lainnya atau nilai-nilai satu perubah turun dan diikuti oleh turunnya nilai-nilai perubah lainnya, maka korelasi yang terjadi adalah bernilai positif.

Derajat atau tingkat hubungan antara dua perubah diukur dengan indeks korelasi, yang disebut sebagai koefisien korelasi dan ditulis dengan simbol  $r$ . apabila nilai koefisien korelasi tersebut dikuadratkan ( $r^2$ ). maka disebut sebagai koefisien determinasi yang berfungsi untuk melihat sejauh mana ketepatan fungsi regresi. Nilai koefisien korelasi dapat dihitung dengan memakai rumus:

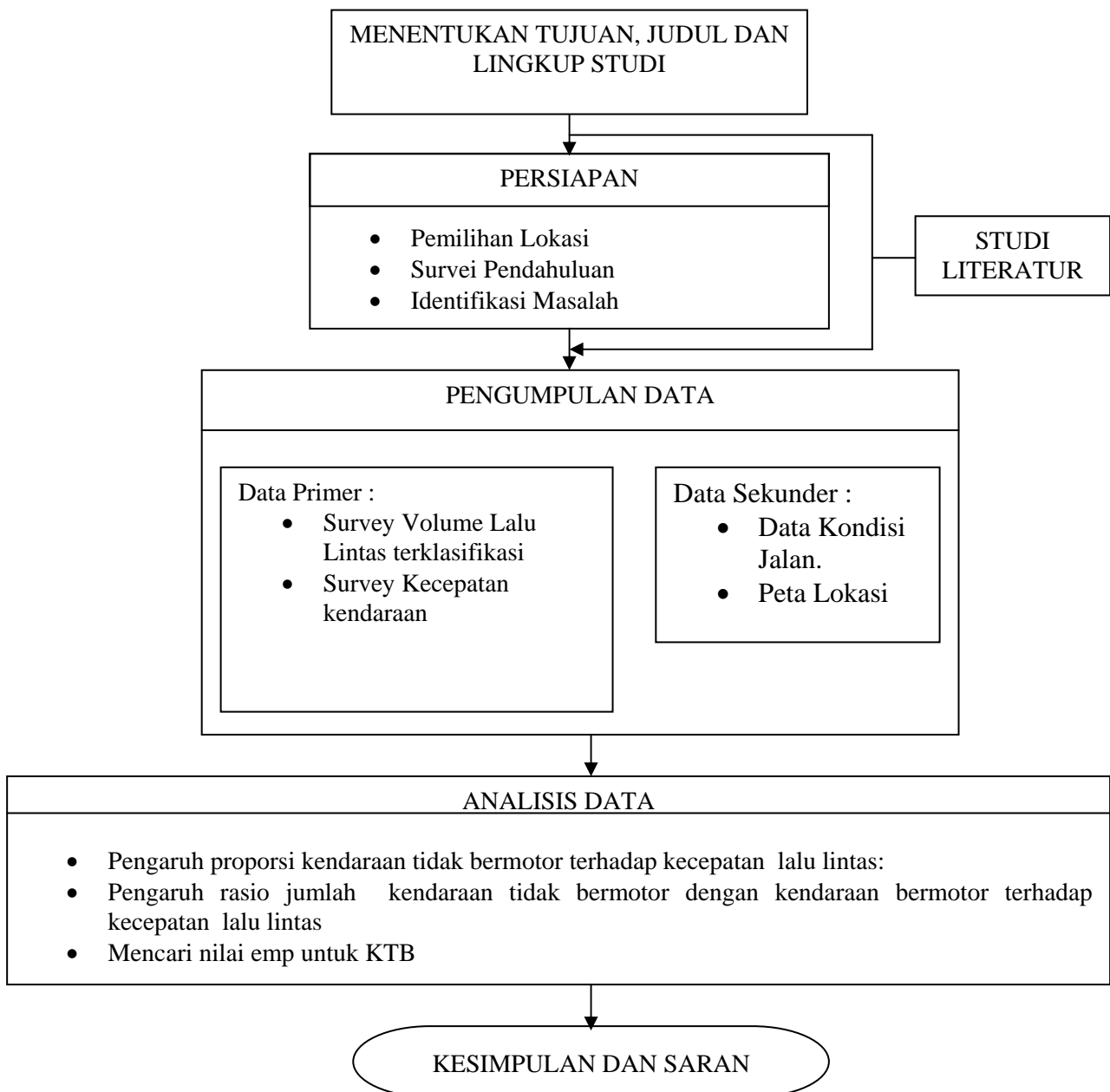
$$r = \frac{N \sum X_i \sum Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{\sqrt{\{(n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2)(n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2)\}}} \dots\dots\dots(2-12)$$

Nilai koefisien korelasi  $r$  berkisar dari  $-1$  sampai dengan  $+1$ . Nilai negatif menunjukkan suatu korelasi negatif sedangkan nilai positif menunjukkan suatu korelasi positif. Nilai nol menunjukkan bahwa tidak terjadi korelasi antara satu perubah dengan perubah lainnya.

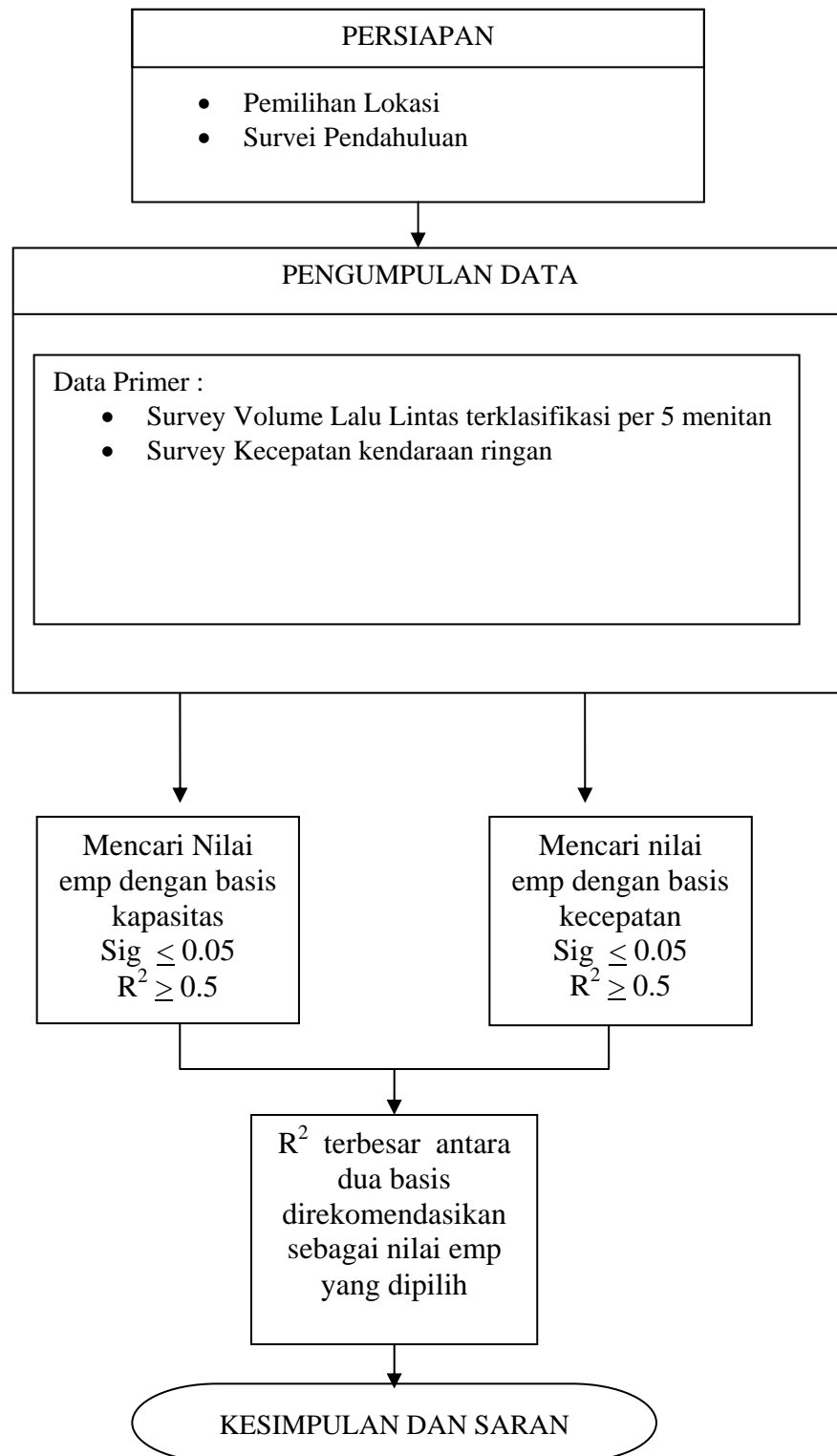
## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Rencana Kegiatan Penelitian

Dalam melakukan kegiatan penelitian diperlukan kerangka kerja yang berisi alur penelitian dari awal sampai dengan diperolehnya suatu kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan. Kerangka kerja penelitian dibuat dalam diagram alir penelitian sebagaimana gambar dibawah ini :



**Gambar 3.1 Bagan Alir Rencana Kegiatan**



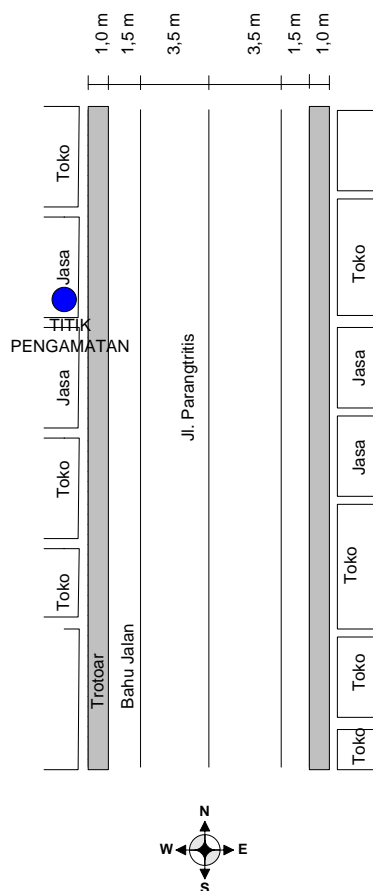
**Gambar 3.2 Bagan alir mencari nilai emp**

### 3.2 Penentuan Lokasi Penelitian

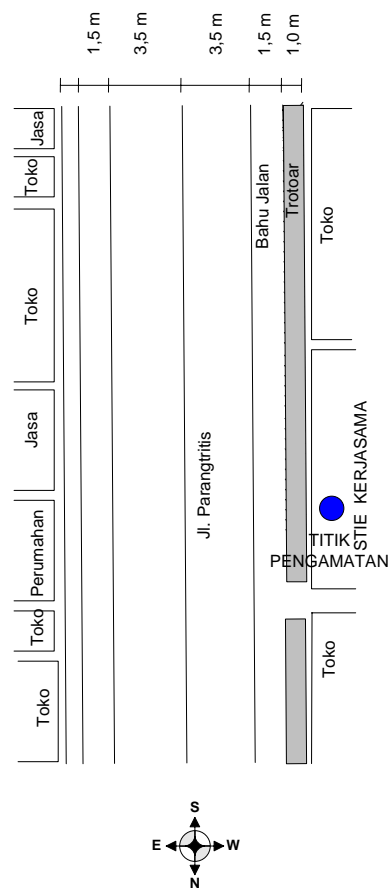
Lokasi yang dipilih sebagai tempat penelitian adalah dua titik pengamatan di ruas Jalan Parangtritis Yogyakarta, yang masuk wilayah Mergangsan Kota Yogyakarta, dengan panjang ruas  $\pm 2.200$  meter dan lebar 10 meter.

Beberapa alasan pemilihan jalan Parangtritis sebagai Lokasi studi, yaitu:

1. Jalan Parangtritis merupakan 2 lajur 2 arah tanpa median adalah koridor selatan Kota Yogyakarta yang menghubungkan dengan Kabupaten Bantul, mempunyai lalu lintas kendaraan tidak bermotor yang paling besar diantara koridor kota yang lain pada jam-jam sibuk pagi maupun sore.
2. Kegiatan sepanjang jalan disebelah kanan kiri dari ruas jalan Parangtritis adalah perdagangan, jasa , perhotelan dan lembaga pendidikan.
3. Dipilih 2 (dua) titik pengamatan karena pada kedua lokasi mempunyai perbedaan lingkungan dan diantara ruas jalan Parangtritis terdapat simpang yang cukup potensial sehingga memungkinkan adanya perbedaan arus lalu lintas.



Gambar 3.3. Lokasi Survei 1



Gambar 3.4 Lokasi Survei 2

Lokasi survai 1 atau depan *Money Changer* adalah daerah perdagangan dan jasa dengan tingkat kepadatan dan kesibukan tinggi, sedangkan lokasi 2 di depan STIE Kerjasama adalah daerah perdangan dan jasa dengan kepadatan rendah serta merupakan daerah pendidikan.

### **3.3. Survey Pendahuluan**

Survey pendahuluan ini diperlukan untuk mengetahui gambaran umum dari lokasi penelitian dan untuk menentukan perumusan dan identifikasi permasalahan.

Kegiatan ini meliputi:

1. Menentukan pilihan metode yang didasarkan pada kemampuan data yang hendak digunakan.
2. Mengamati kondisi di lapangan serta menaksir keadaan yang berkaitan dengan mutu data yang akan diambil, meliputi:
  - a. Lebar lajur
  - b. Lebar bahu jalan
  - c. Jumlah lajur
  - d. Karakteristik lalu lintas
  - e. Volume arus lalu lintas
  - f. Kecepatan arus lalu lintas
  - g. KOMposisi kendaraan yang lewat
  - h. Kondisi permukaan jalan
  - i. Kondisi geometrik
  - j. Kondisi lingkungan

### **3.4. Data Yang diperlukan**

Pada penelitian ini data yang diperlukan adalah volume kendaraan ( $Q$ ) terklasifikasi, kecepatan ruang kendaraan (*Space mean speed*) tiap kendaraan, *headway*. Sedangkan besarnya kerapatan akan dihitung berdasarkan data arus dan kecepatan kendaraan.

Besarnya arus lalu lintas dapat diperoleh dengan mencatat jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu dilapangan dalam periode waktu tertentu,

Sedangkan kecepatan kendaraan dalam ruang dengan cara mengetahui jarak tertentu yang telah ditetapkan yang dilalui oleh satu kendaraan dan kemudian dicatat



waktu tempuh kendaraan dalam jarak yang telah ditetapkan tersebut. Kecepatan kendaraan tersebut adalah hasil bagi antara jarak dengan waktu tempuh.

### **3.5. Metode Pengambilan Data.**

Data primer atau data lapangan diambil 5 jam yang mewakili jam sibuk pagi 1 jam 30 menit, 1 jam diluar sibuk siang dan 1 jam 30 menit jam sibuk sore. Penghitungan dilakukan dengan interval waktu 5 menitan. Survai dilakukan terputus-putus dimulai pukul 06.30 sampai dengan pukul 17.00.

Untuk pelaksanaan penelitian ini alat yang digunakan adalah:

1. Meteran
2. Handycam
3. Lak ban putih
4. Alat tulis

Untuk data sekunder diambil atau dipinjam dari instansi yang terkait dengan penelitian ini, diantaranya instansi Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta dan Badan Pusat Statistitik Kota Yogyakarta serta instansi terkait lainnya.

#### **3.5.1 Metode Pengambilan Data Arus Kendaraan**

Data arus dapat dihitung dengan memakai alat Bantu yaitu Handycam. Data direkam dalam kaset kemudian dipindahkan ke dalam *Compact Disk (CD)* sedangkan perhitungan dilakukan di layar monitor komputer.

Jenis kendaraan yang disurvei disesuaikan dengan penggolongan jenis kendaraan pada buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, yaitu untuk kelompok kendaraan:

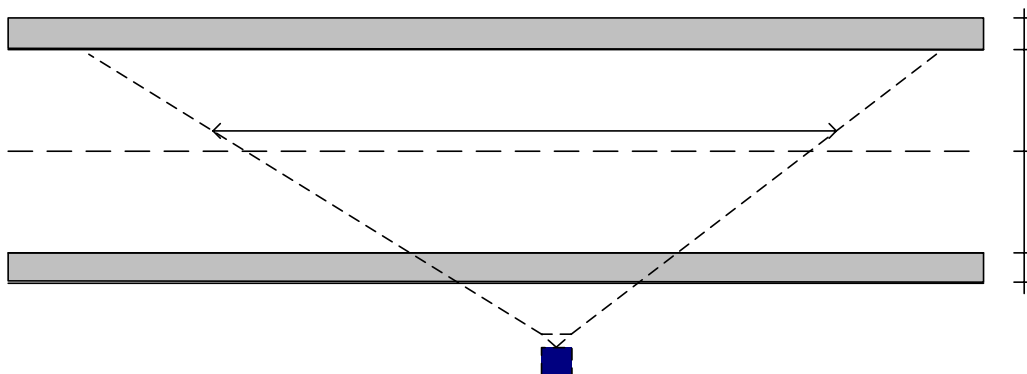
- a. *Light Vehicle (LV)* atau kendaraan ringan, adalah kendaraan bermotor dua as beroda 4 dengan jarak as 2 – 3 m (termasuk mobil penumpang, opelet, microbus, pik-up, dan truk kecil sesuai system klasifikasi bina marga).
- b. *Heavy Vehicle (HV)* atau kendaraan berat, adalah kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,50 m, biasanya beroda lebih dari 4 (termasuk bis, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi sesuai system klasifikasi bina marga).

- c. *Motor Cycle (MC)* atau sepeda motor, adalah kendaraan bermotor beroda dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan beroda tiga sesuai system klasifikasi bina marga).
- d. *Sepeda* adalah kendaraan tidak bermotor roda dua yang dijalankan dengan dikayuh.
- e. *Becak* adalah kendaraan tidak bermotor roda tiga yang dijalankan dengan dikayuih masnusia.

### 3.5.2 Metode Pengambilan Data Kecepatan Kendaraan

Pengambilan data kecepatan bersamaan dengan pengambilan data arus lalu lintas. Data kecepatan dengan mengukur waktu tempuh kendaraan yang melintasi dua garis sejajar A dan B yang telah ditentukan dan diketahui jaraknya, serta ditempatkan disuatu lokasi yang tetap, berpotongan tegak lurus dengan sumbu panjang ruas jalan yang diteliti.

Pengukuran kecepatan dilakukan dengan alat Bantu *video recorder* yang diarahkan pada dua garis tersebut yang berjarak tertentu satu sama lainnya. Pengambilan data ini dilakukan pada tempat bagian tepi jalan yang mempunyai cukup ruang sehingga gambar yang dapat ditangkap kamera lebih luas dan jelas. Untuk lebih jelasnya digambarkan pada gambar 3.3. dibawah ini:



Gambar 3.5. Pengambilan Data Arus Dan Kecepatan.

Untuk memperoleh data kecepatan kendaraan dalam ruang langkah – langkah yang dilakukan adalah:

- a. Kecepatan tiap kendaraan dihitung dengan membagi jarak tempuh ( $x$ ) dengan waktu tempuh  $t$ , maka kecepatan  $u = x \text{ meter} / t \text{ (detik)}$
- b. Penghitungan kecepatan rata-rata dilakukan pada interval waktu 5 menit untuk masing-masing jenis atau golongan kendaraan.

Untuk menjamin keakuratan data kecepatan digunakan *Software Ulead Video Studio 7* yang memungkinkan untuk mendeteksi waktu perjalanan tiap kendaraan dari satu titik ke titik lainnya.

### **3.6 Reduksi Data**

Reduksi data adalah suatu kegiatan untuk mengubah format yang dicatat lapangan kedalam bentuk yang dapat diinterpretasikan. Pada penelitian ini reduksi data dilakukan pada pengukuran volume lalu lintas dan pada pengambilan data kecepatan kendaraan.

Reduksi data dilaksanakan dengan cara memutar ulang rekaman video, kemudian perhitungan dilakukan dilayar monitor komputer.

### **3.7. Analisa Data**

Analisa data dilakukan untuk memperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu:

#### **3.7.1 Analisa Perhitungan Volume Lalu Lintas.**

Setelah data lalu lintas terkumpul selama periode jam pengamatan, hasil perhitungan masing-masing kendaraan tersebut dapat diketahui jumlah tiap jenis kendaraan dan keseluruhan jumlah kendaraan.

Perhitungan dilakukan secara terus menerus untuk semua data kendaraan yang masuk pada keseluruhan jam pengamatan, sehingga didapat susunan data volume kendaraan pada setiap interval waktunya. Besar nilai volume lalu lintas ini sebagai satu variabel dalam analisa pengaruh proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan lalu lintas, pengaruh perbandingan kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor terhadap kecepatan lalu lintas, . serta untuk menghitung nilai emp kendaraan tidak bermotor.

### **3.7.2 Perhitungan Kecepatan Rata-Rata Ruang.**

Perhitungan kecepatan rata-rata ruang dilakukan setelah data jumlah kendaraan tiap jenisnya dan waktu tempuh dari tiap-tiap kendaraan yang melewati jarak tertentu dan dipilah menurut jenisnya didapatkan, maka didapatkan kecepatan rata-rata ruang dari setiap jenis kendaraan dan kecepatan rata-rata ruang lalu lintas secara keseluruhan yang tercatat dan disusun selama jam pengamatan.

Perhitungan kecepatan rata-rata ruang yaitu perhitungan kecepatan rata-rata tiap jenis kendaraan maupun kecepatan rata-rata lalu lintas. Besar kecepatan rata-rata ruang ini merupakan salah satu variabel dalam analisa pengaruh proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan lalu lintas, pengaruh perbandingan kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor terhadap kecepatan lalu lintas, . serta untuk menghitung nilai emp kendaraan tidak bermotor.

### **3.7.3 Pengaruh Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas.**

Untuk mengetahui adanya pengaruh kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan lalu lintas dapat dilakukan dengan melihat perubahan kecepatan lalu lintas sebagai akibat proporsi kendaraan tidak bermotor dan perbandingan kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor..

### **3.7.4 Penghitungan Nilai Ekvivalen Mobil Penumpang**

Dari data lalu lintas yang telah ada maka dapat dilakukan penghitungan ekvivalen mobil penumpang untuk setiap jenis kendaraan terutama kendaraan tidak bermotor. Penghitungan dilakukan dengan 2 cara penghitungan yaitu

#### **a. Basis Kecepatan**

Dicari dengan menggunakan hubungan single regim antara volume dan kecepatan untuk lalu lintas 2 lajur 2 arah tanpa medianr (2/2 UD) sebagaimana rumus 2-6 dimana dengan analisis tersebut akan didapatkan nilai  $c_i$  (*koefisien*) untuk tiap jenis kendaraan. Untuk untuk mendapatkan nilai emp tiap jenis kendaraan dapat dilakukan dengan membagi dengan nilai setiap nilai *koefisien* jenis kendaraan dengan koefisien kendaraan ringan ( $c_{Lv}$ ) sebagaimana humus (2-7)

## BAB IV

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

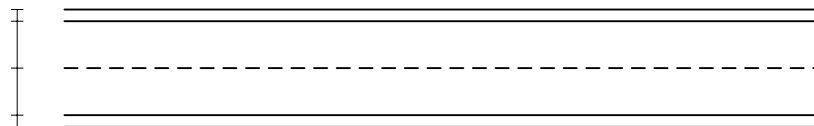
#### 4.1. Data Ruas Jalan

Ruas Jalan Parangtritis Yogyakarta membentang utara – selatan merupakan jalan kolektor sekunder yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan sedang dengan kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi serta melayani masyarakat di kawasan perkotaan.

Kondisi ruas jalan terdiri dari 2 arah dengan 2 lajur tanpa pembatas (median), yaitu ke selatan kearah menuju parangtritis dan Bantul dan ke utara menuju pusat kota Yogyakarta.

Secara detail data ruas jalan Parangtritis adalah sebagai berikut, dan dapat dilihat pada gambar 4.1.:

1. Jumlah lajur 2 buah dan terdiri dari 2 arah tanpa median.
2. Lebar perkerasan 10 m dengan masing-masing lajur 5 m tanpa bahu jalan:
3. Pemisah lajur berupa marka garis lurus dan putus-putus.
4. Kondisi perkerasan baik berupa lapis perkerasan aspal.



**Gambar 4.1. Detail Ruas Jalan Parangtritis**

Survai dilakukan pada dua titik survai di Jl. Parangtritis yaitu di depan *Money Changer* atau 300 meter dari ujung jalan sebelah utara dan Depan STIE Kerjasama atau 800 meter dari ujung selatan.

#### 4.2. Data Volume Lalu Lintas

Data volume lalu lintas mengambil 2 (dua) lokasi studi pada Jl. Parangtritis yaitu Depan *Money Changer* dan depan STIE Kerjasama dengan menggunakan kamera video pada saat jam puncak pagi yaitu (07.00-08.20 WIB), siang (jam 11.30-12.30 WIB), dan sore (jam 15.00-16.20 WIB), Yaitu pada hari Senin tanggal 16 dan 17

Oktober 2006. Data diambil dengan waktu 5 menitan, penggolongan jenis kendaraan sesuai dengan buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. yaitu untuk kendaraan *Light Vehicle (LV)* atau kendaraan ringan, *Heavy Vehicle (HV)* atau kendaraan berat, *Motor Cycle (MC)* atau sepeda motor, Unmotoryce (UM) atau kendaraan tidak bermotor yang dibagi lagi dalam kelompok sepeda dan becak..

Pengolahan dan perhitungan jumlah data volume lalu lintas dilakukan dirumah dengan menggunakan komputer untuk melihat hasil rekaman kamera. Perhitungan dilakukan selama 5 menitan dengan memakai *Hand Counter* dan dicatat dalam kertas format survei untuk perhitungan volume lalu lintas.

Kemudian data diolah dan cara perhitungannya adalah sebagai berikut:

1. Jumlah kendaraan tidak bermotor dan kendaraan bermotor dipisahkan.
2. Total kendaraan per 5 menit merupakan jumlah semua jenis kendaraan.
3. Total kendaraan per 1 jam adalah jumlah total jenis kendaraan dikalikan 12 yaitu jumlah lima menitan selama satu jam.
4. Dari total kendaraan dihasilkan proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap Total kendaraan.
5. Dari jumlah masing-masing kendaraan bermotor dan tidak bermotor yang dipisahkan didapatkan perbandingan jumlah antara kedua golongan kendaraan.

Untuk lebih jelasnya pengumpulan dan pengolahan data volume dapat dilihat tabel 4.1. sampai dengan tabel 4.4. berikut:

**Tabel 4.1. Volume Kendaraan Jl. Parangtritis Depan Money Changer  
Pada Hari Senin**

Waktu	Jenis Kendaraan per 5 menit					Jml Kend Bermotor		Jml Kend Tdk Bermotor	
	LV	HV	MC	Spd	Bck	Per 5 Menit	Per jam	Per 5 Menit	Per jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
07.00 - 07.05	29	12	217	103	14	258	3096	117	1404
07.05 - 07.10	21	13	155	59	9	189	2268	68	816
07.10 - 07.15	21	12	225	83	8	258	3096	91	1092
07.15 - 07.20	26	18	195	102	5	239	2868	107	1284
07.20 - 07.25	16	15	243	68	7	274	3288	75	900
07.25 - 07.30	20	16	240	133	11	276	3312	144	1728
07.30 - 07.35	28	17	214	70	6	259	3108	76	912
07.35 - 07.40	24	15	217	74	6	256	3072	80	960

Waktu	Jemis Kendaraan per 5 menit					Jml Kend Bermotor		Jml Kend Tdk Bermotor	
	LV	HV	MC	Spd	Bck	Per 5 Menit	Per jam	Per 5 Menit	Per jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
07.50 - 07.55	28	16	186	48	8	230	2760	56	672
07.55 - 08.00	25	11	185	56	8	221	2652	64	768
08.00 - 08.05	20	13	212	36	7	245	2940	43	516
08.05 - 08.10	25	17	176	44	6	218	2616	50	600
08.10 - 08.15	18	11	227	53	4	256	3072	57	684
08.15 - 08.20	29	16	156	43	7	201	2412	50	600
11.00 - 11.05	38	14	160	17	7	212	2544	24	288
11.05 - 11.10	31	18	145	15	6	194	2328	21	252
11.10 - 11.15	42	9	190	23	5	241	2892	28	336
11.15 - 11.20	47	7	197	26	8	251	3012	34	408
11.20 - 11.25	34	18	179	23	6	231	2772	29	348
11.25 - 11.30	34	13	187	23	13	234	2808	36	432
11.30 - 11.35	33	12	159	27	10	204	2448	37	444
11.35 - 11.40	33	12	180	24	8	225	2700	32	384
11.40 - 11.45	34	13	166	14	6	213	2556	20	240
11.45 - 11.50	31	6	178	21	6	215	2580	27	324
11.50 - 11.55	29	9	154	15	6	192	2304	21	252
11.55 - 12.00	35	9	147	25	5	191	2292	30	360
15.00 - 15.05	31	8	199	77	7	238	2856	84	1008
15.05 - 15.10	26	7	242	83	12	275	3300	95	1140
15.10 - 15.15	33	12	258	83	9	303	3636	92	1104
15.15 - 15.20	40	11	212	90	7	263	3156	97	1164
15.20 - 15.25	34	9	190	58	4	233	2796	62	744
15.25 - 15.30	33	7	178	59	8	218	2616	67	804
15.30 - 15.35	20	9	177	50	8	206	2472	58	696
15.35 - 15.40	26	12	211	78	7	249	2988	85	1020
15.40 - 15.45	33	8	250	89	6	291	3492	95	1140
15.45 - 15.50	36	7	196	67	7	239	2868	74	888
15.50 - 15.55	37	10	240	99	10	287	3444	109	1308
15.55 - 16.00	31	7	218	63	8	256	3072	71	852
16.00 - 16.05	34	10	247	88	7	291	3492	95	1140
16.05 - 16.10	24	12	244	91	7	280	3360	98	1176
16.10 - 16.15	31	13	204	124	17	248	2976	141	1692
16.15 - 16.20	34	7	203	67	9	244	2928	76	912

**Tabel 4.2. Volume Kendaraan Jl. Parangtritis Depan *Money Changer*  
Pada Hari Selasa**

Waktu	Jenis Kendaraan per 5 menit					Jml Kend Bermotor		Jml Kend Tdk Bermotor	
	LV	HV	MC	Spd	Bck	Per 5 Menit	Per jam	Per 5 Menit	Per jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
07.00 - 07.05	29	12	217	103	14	258	3096	117	1404
07.05 - 07.10	21	13	155	59	9	189	2268	68	816
07.10 - 07.15	21	12	225	83	8	258	3096	91	1092
07.15 - 07.20	26	18	195	102	5	239	2868	107	1284
07.20 - 07.25	16	15	243	68	7	274	3288	75	900
07.25 - 07.30	20	16	240	133	11	276	3312	144	1728
07.30 - 07.35	28	17	214	70	6	259	3108	76	912
07.35 - 07.40	24	15	217	74	6	256	3072	80	960
07.40 - 07.45	25	11	210	26	3	246	2952	29	348
07.45 - 07.50	18	13	194	53	7	225	2700	60	720
07.50 - 07.55	28	16	186	48	8	230	2760	56	672
07.55 - 08.00	25	11	185	56	8	221	2652	64	768
08.00 - 08.05	20	13	212	36	7	245	2940	43	516
08.05 - 08.10	25	17	176	44	6	218	2616	50	600
08.10 - 08.15	18	11	227	53	4	256	3072	57	684
08.15 - 08.20	29	16	156	43	7	201	2412	50	600
11.00 - 11.05	38	14	160	17	7	212	2544	24	288
11.05 - 11.10	31	18	145	15	6	194	2328	21	252
11.10 - 11.15	42	9	190	23	5	241	2892	28	336
11.15 - 11.20	47	7	197	26	8	251	3012	34	408
11.20 - 11.25	34	18	179	23	6	231	2772	29	348
11.25 - 11.30	34	13	187	23	13	234	2808	36	432
11.30 - 11.35	33	12	159	27	10	204	2448	37	444
11.35 - 11.40	33	12	180	24	8	225	2700	32	384
11.40 - 11.45	34	13	166	14	6	213	2556	20	240
11.45 - 11.50	31	6	178	21	6	215	2580	27	324
11.50 - 11.55	29	9	154	15	6	192	2304	21	252
11.55 - 12.00	35	9	147	25	5	191	2292	30	360
15.00 - 15.05	31	8	199	77	7	238	2856	84	1008
15.05 - 15.10	26	7	242	83	12	275	3300	95	1140
15.10 - 15.15	33	12	258	83	9	303	3636	92	1104
15.15 - 15.20	40	11	212	90	7	263	3156	97	1164
15.20 - 15.25	34	9	190	58	4	233	2796	62	744



Waktu	Jemis Kendaraan per 5 menit					Jml Kend Bermotor		Jml Kend Tdk Bermotor	
	LV	HV	MC	Spd	Bck	Per 5 Menit	Per jam	Per 5 Menit	Per jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15.25 - 15.30	33	7	178	59	8	218	2616	67	804
15.30 - 15.35	20	9	177	50	8	206	2472	58	696
15.35 - 15.40	26	12	211	78	7	249	2988	85	1020
15.40 - 15.45	33	8	250	89	6	291	3492	95	1140
15.45 - 15.50	36	7	196	67	7	239	2868	74	888
15.50 - 15.55	37	10	240	99	10	287	3444	109	1308
15.55 - 16.00	31	7	218	63	8	256	3072	71	852
16.00 - 16.05	34	10	247	88	7	291	3492	95	1140
16.05 - 16.10	24	12	244	91	7	280	3360	98	1176
16.10 - 16.15	31	13	204	124	17	248	2976	141	1692
16.15 - 16.20	34	7	203	67	9	244	2928	76	912

**Tabel 4.3. Volume Kendaraan Jl. Parangtritis Depan STIE Kerjasama  
Pada Hari Senin**

Waktu	Jenis Kendaraan per 5 menit					Jml Kend Bermotor		Jml Kend Tdk Bermotor	
	LV	HV	MC	Spd	Bck	Per 5 Menit	Per jam	Per 5 Menit	Per jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
07.00 - 07.05	15	14	149	50	5	178	2136	55	660
07.05 - 07.10	16	14	174	47	3	204	2448	50	600
07.10 - 07.15	16	8	178	72	9	202	2424	81	972
07.15 - 07.20	24	13	173	94	7	210	2520	101	1212
07.20 - 07.25	18	13	160	12	4	191	2292	16	192
07.25 - 07.30	26	11	199	83	1	236	2832	84	1008
07.30 - 07.35	19	16	215	100	5	250	3000	105	1260
07.35 - 07.40	14	15	225	85	2	254	3048	87	1044
07.40 - 07.45	24	14	251	80	3	289	3468	83	996
07.45 - 07.50	21	10	250	77	6	281	3372	83	996
07.50 - 07.55	20	18	262	81	2	300	3600	83	996
07.55 - 08.00	18	12	213	72	3	243	2916	75	900
08.00 - 08.05	19	16	199	61	5	234	2808	66	792
08.05 - 08.10	20	14	169	58	9	203	2436	67	804
08.10 - 08.15	24	11	183	57	5	218	2616	62	744
08.15 - 08.20	29	17	190	47	2	236	2832	49	588
11.00 - 11.05	20	14	122	8	5	156	1872	13	156
11.05 - 11.10	28	7	128	9	1	163	1956	10	120
11.10 - 11.15	27	11	115	9	3	153	1836	12	144
11.15 - 11.20	26	13	135	10	0	174	2088	10	120
11.20 - 11.25	23	14	121	11	5	158	1896	16	192
11.25 - 11.30	29	5	162	9	1	196	2352	10	120

Waktu	Jemis Kendaraan per 5 menit					Jml Kend Bermotor		Jml Kend Tdk Bermotor	
	LV	HV	MC	Spd	Bck	Per 5 Menit	Per jam	Per 5 Menit	Per jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.30 - 11.35	19	9	122	8	3	150	1800	11	132
11.35 - 11.40	20	6	124	9	4	150	1800	13	156
11.40 - 11.45	27	11	118	10	3	156	1872	13	156
11.45 - 11.50	23	13	115	8	3	151	1812	11	132
11.50 - 11.55	23	8	115	10	5	146	1752	15	180
11.55 - 12.00	24	9	140	10	2	173	2076	12	144
15.00 - 15.05	38	6	189	65	5	233	2796	70	840
15.05 - 15.10	27	11	143	58	7	181	2172	65	780
15.10 - 15.15	31	10	171	60	4	212	2544	64	768
15.15 - 15.20	21	13	156	73	6	190	2280	79	948
15.20 - 15.25	27	13	204	90	10	244	2928	100	1200
15.25 - 15.30	23	10	197	76	4	230	2760	80	960
15.30 - 15.35	33	11	189	45	5	233	2796	50	600
15.35 - 15.40	25	8	181	67	5	214	2568	72	864
15.40 - 15.45	26	6	168	76	4	200	2400	80	960
15.45 - 15.50	26	6	190	82	6	222	2664	88	1056
15.50 - 15.55	26	5	175	71	5	206	2472	76	912
15.55 - 16.00	20	6	170	57	2	196	2352	59	708
16.00 - 16.05	24	5	191	70	4	220	2640	74	888
16.05 - 16.10	29	7	196	64	6	232	2784	70	840
16.10 - 16.15	23	7	168	78	5	198	2376	83	996
16.15 - 16.20	21	5	172	73	3	198	2376	76	912

**Tabel 4.4. Volume Kendaraan Jl. Parangtritis Depan STIE Kerjasama  
Pada Hari Selasa**

Waktu	Jenis Kendaraan per 5 menit					Jml Kend Bermotor		Jml Kend Tdk Bermotor	
	LV	HV	MC	Spd	Bck	Per 5 Menit	Per jam	Per 5 Menit	Per jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
07.00 - 07.05	13	12	161	34	6	186	2232	40	480
07.05 - 07.10	15	12	170	58	4	197	2364	62	744
07.10 - 07.15	19	14	176	75	10	209	2508	85	1020
07.15 - 07.20	25	13	189	73	8	227	2724	81	972
07.20 - 07.25	18	13	158	81	5	189	2268	86	1032
07.25 - 07.30	22	14	225	84	2	261	3132	86	1032
07.30 - 07.35	13	15	248	107	3	276	3312	110	1320
07.35 - 07.40	14	16	222	106	4	252	3024	110	1320
07.40 - 07.45	21	16	223	101	3	260	3120	104	1248
07.45 - 07.50	22	12	235	86	6	269	3228	92	1104
07.50 - 07.55	17	18	241	71	3	276	3312	74	888
07.55 - 08.00	22	12	210	79	4	244	2928	83	996
08.00 - 08.05	19	14	206	74	6	239	2868	80	960

Waktu	Jemis Kendaraan per 5 menit					Jml Kend Bermotor		Jml Kend Tdk Bermotor	
	LV	HV	MC	Spd	Bck	Per 5 Menit	Per jam	Per 5 Menit	Per jam
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
08.05 - 08.10	20	16	179	59	8	215	2580	67	804
08.10 - 08.15	23	11	193	54	6	227	2724	60	720
08.15 - 08.20	18	12	186	49	3	216	2592	52	624
11.00 - 11.05	22	8	110	12	5	140	1680	17	204
11.05 - 11.10	22	9	115	6	3	146	1752	9	108
11.10 - 11.15	26	12	120	8	2	158	1896	10	120
11.15 - 11.20	32	12	142	8	3	186	2232	11	132
11.20 - 11.25	27	12	120	13	4	159	1908	17	204
11.25 - 11.30	21	7	140	11	3	168	2016	14	168
11.30 - 11.35	19	9	127	14	3	155	1860	17	204
11.35 - 11.40	19	7	130	8	4	156	1872	12	144
11.40 - 11.45	23	8	112	12	4	143	1716	16	192
11.45 - 11.50	27	10	106	11	4	143	1716	15	180
11.50 - 11.55	21	9	107	15	6	137	1644	21	252
11.55 - 12.00	22	10	145	14	4	177	2124	18	216
15.00 - 15.05	37	4	135	54	4	176	2112	58	696
15.05 - 15.10	26	7	142	56	5	175	2100	61	732
15.10 - 15.15	33	5	188	56	4	226	2712	60	720
15.15 - 15.20	23	10	172	68	2	205	2460	70	840
15.20 - 15.25	25	13	175	77	4	213	2556	81	972
15.25 - 15.30	23	10	215	84	7	248	2976	91	1092
15.30 - 15.35	26	13	227	87	8	266	3192	95	1140
15.35 - 15.40	26	11	208	117	7	245	2940	124	1488
15.40 - 15.45	25	11	145	62	4	181	2172	66	792
15.45 - 15.50	24	6	189	83	9	219	2628	92	1104
15.50 - 15.55	25	7	175	74	5	207	2484	79	948
15.55 - 16.00	22	6	193	117	7	221	2652	124	1488
16.00 - 16.05	21	8	184	110	4	213	2556	114	1368
16.05 - 16.10	26	7	201	107	8	234	2808	115	1380
16.10 - 16.15	24	7	168	112	5	199	2388	117	1404
16.15 - 16.20	20	6	144	67	4	170	2040	71	852

Dari data volume yang ada maka dapat dicari rasio antara kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor demikian pula proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor sebagaimana tabel 4.4 dan 4.5 dibawah ini :

**Tabel 4.5 Rasio dan Proporsi Kendaraan Tidak Bermotor dan Kendaraan Bermotor di Depan *Money Changer* Pada Hari Senin**

Waktu	Jml Kend Bermotor		Jml Kend Tdk Bermotor		Rasio (%)	Proporsi KTB (%)
	Per 5 Menit	Per jam	Per 5 Menit	Per jam	(10 : 8) 100	(10 : (10+8))100
1	7	8	9	10	11	12
07.00 - 07.05	258	3096	117	1404	45.3	31.2
07.05 - 07.10	189	2268	68	816	36.0	26.5
07.10 - 07.15	258	3096	91	1092	35.3	26.1
07.15 - 07.20	239	2868	107	1284	44.8	30.9
07.20 - 07.25	274	3288	75	900	27.4	21.5
07.25 - 07.30	276	3312	144	1728	52.2	34.3
07.30 - 07.35	259	3108	76	912	29.3	22.7
07.35 - 07.40	256	3072	80	960	31.3	23.8
07.40 - 07.45	246	2952	29	348	11.8	10.5
07.45 - 07.50	225	2700	60	720	26.7	21.1
07.50 - 07.55	230	2760	56	672	24.3	19.6
07.55 - 08.00	221	2652	64	768	29.0	22.5
08.00 - 08.05	245	2940	43	516	17.6	14.9
08.05 - 08.10	218	2616	50	600	22.9	18.7
08.10 - 08.15	256	3072	57	684	22.3	18.2
08.15 - 08.20	201	2412	50	600	24.9	19.9
11.00 - 11.05	212	2544	24	288	11.3	10.2
11.05 - 11.10	194	2328	21	252	10.8	9.8
11.10 - 11.15	241	2892	28	336	11.6	10.4
11.15 - 11.20	251	3012	34	408	13.5	11.9
11.20 - 11.25	231	2772	29	348	12.6	11.2
11.25 - 11.30	234	2808	36	432	15.4	13.3
11.30 - 11.35	204	2448	37	444	18.1	15.4
11.35 - 11.40	225	2700	32	384	14.2	12.5
11.40 - 11.45	213	2556	20	240	9.4	8.6
11.45 - 11.50	215	2580	27	324	12.6	11.2
11.50 - 11.55	192	2304	21	252	10.9	9.9
11.55 - 12.00	191	2292	30	360	15.7	13.6
15.00 - 15.05	238	2856	84	1008	35.3	26.1
15.05 - 15.10	275	3300	95	1140	34.5	25.7
15.10 - 15.15	303	3636	92	1104	30.4	23.3
15.15 - 15.20	263	3156	97	1164	36.9	26.9
15.20 - 15.25	233	2796	62	744	26.6	21.0
15.25 - 15.30	218	2616	67	804	30.7	23.5
15.30 - 15.35	206	2472	58	696	28.2	22.0
15.35 - 15.40	249	2988	85	1020	34.1	25.4
15.40 - 15.45	291	3492	95	1140	32.6	24.6
15.45 - 15.50	239	2868	74	888	31.0	23.6
15.50 - 15.55	287	3444	109	1308	38.0	27.5
15.55 - 16.00	256	3072	71	852	27.7	21.7
16.00 - 16.05	291	3492	95	1140	32.6	24.6
16.05 - 16.10	280	3360	98	1176	35.0	25.9

Waktu	Jml Kend Bermotor		Jml Kend Tdk Bermotor		Rasio (%)	Proporsi KTB (%)
	Per 5 Menit	Per jam	Per 5 Menit	Per jam	(10 : 8) 100	(10 : (10+8))100
1	7	8	9	10	11	12
16.10 - 16.15	248	2976	141	1692	56.9	36.2
16.15 - 16.20	244	2928	76	912	31.1	23.8

**Tabel 4.6. Rasio dan Proporsi Kendaraan Tidak Bermotor dan Kendaraan Bermotor di Depan *Money Changer* Pada Hari Selasa**

Waktu	Jml Kend Bermotor		Jml Kend Tdk Bermotor		Rasio (%)	Proporsi KTB (%)
	Per 5 Menit	Per jam	Per 5 Menit	Per jam	(10 : 8) 100	(10 : (10+8))100
1	7	8	9	10	11	12
07.00 - 07.05	243	2916	84	1008	34.6	25.7
07.05 - 07.10	208	2496	75	900	36.1	26.5
07.10 - 07.15	238	2856	98	1176	41.2	29.2
07.15 - 07.20	258	3096	109	1308	42.2	29.7
07.20 - 07.25	261	3132	78	936	29.9	23.0
07.25 - 07.30	258	3096	124	1488	48.1	32.5
07.30 - 07.35	271	3252	121	1452	44.6	30.9
07.35 - 07.40	280	3360	76	912	27.1	21.3
07.40 - 07.45	277	3324	54	648	19.5	16.3
07.45 - 07.50	216	2592	64	768	29.6	22.9
07.50 - 07.55	278	3336	120	1440	43.2	30.2
07.55 - 08.00	245	2940	92	1104	37.6	27.3
08.00 - 08.05	228	2736	66	792	28.9	22.4
08.05 - 08.10	220	2640	66	792	30.0	23.1
08.10 - 08.15	261	3132	59	708	22.6	18.4
08.15 - 08.20	200	2400	53	636	26.5	20.9
11.00 - 11.05	202	2424	27	324	13.4	11.8
11.05 - 11.10	199	2388	20	240	10.1	9.1
11.10 - 11.15	214	2568	26	312	12.1	10.8
11.15 - 11.20	201	2412	26	312	12.9	11.5
11.20 - 11.25	205	2460	35	420	17.1	14.6
11.25 - 11.30	232	2784	34	408	14.7	12.8
11.30 - 11.35	221	2652	33	396	14.9	13.0
11.35 - 11.40	212	2544	26	312	12.3	10.9
11.40 - 11.45	198	2376	30	360	15.2	13.2
11.45 - 11.50	207	2484	27	324	13.0	11.5
11.50 - 11.55	206	2472	26	312	12.6	11.2
11.55 - 12.00	236	2832	28	336	11.9	10.6
15.00 - 15.05	249	2988	96	1152	38.6	27.8
15.05 - 15.10	288	3456	91	1092	31.6	24.0
15.10 - 15.15	296	3552	94	1128	31.8	24.1
15.15 - 15.20	288	3456	97	1164	33.7	25.2
15.20 - 15.25	263	3156	75	900	28.5	22.2

Waktu	Jml Kend Bermotor		Jml Kend Tdk Bermotor		Rasio (%)	Proporsi KTB(%)
	Per 5 Menit	Per jam	Per 5 Menit	Per jam	(10 : 8) 100	(10 : (10+8))100
1	7	8	9	10	11	12
15.25 - 15.30	196	2352	98	1176	50.0	33.3
15.30 - 15.35	214	2568	62	744	29.0	22.5
15.35 - 15.40	254	3048	87	1044	34.3	25.5
15.40 - 15.45	271	3252	104	1248	38.4	27.7
15.45 - 15.50	306	3672	77	924	25.2	20.1
15.50 - 15.55	260	3120	118	1416	45.4	31.2
15.55 - 16.00	235	2820	54	648	23.0	18.7
16.00 - 16.05	229	2748	134	1608	58.5	36.9
16.05 - 16.10	215	2580	75	900	34.9	25.9
16.10 - 16.15	302	3624	97	1164	32.1	24.3
16.15 - 16.20	194	2328	87	1044	44.8	31.0

**Tabel 4.7 Rasio dan Proporsi Kendaraan Tidak Bermotor dan Kendaraan Bermotor di Depan STIE Kerjasama Pada Hari Senin**

Waktu	Jml Kend Bermotor		Jml Kend Tdk Bermotor		Rasio (%)	Proporsi KTB (%)
	Per 5 Menit	Per jam	Per 5 Menit	Per jam	(10 : 8) 100	(10 : (10+8))100
1	7	8	9	10	11	12
07.00 - 07.05	178	2136	55	660	30.9	23.6
07.05 - 07.10	204	2448	50	600	24.5	19.7
07.10 - 07.15	202	2424	81	972	40.1	28.6
07.15 - 07.20	210	2520	101	1212	48.1	32.5
07.20 - 07.25	191	2292	16	192	8.4	7.7
07.25 - 07.30	236	2832	84	1008	35.6	26.3
07.30 - 07.35	250	3000	105	1260	42.0	29.6
07.35 - 07.40	254	3048	87	1044	34.3	25.5
07.40 - 07.45	289	3468	83	996	28.7	22.3
07.45 - 07.50	281	3372	83	996	29.5	22.8
07.50 - 07.55	300	3600	83	996	27.7	21.7
07.55 - 08.00	243	2916	75	900	30.9	23.6
08.00 - 08.05	234	2808	66	792	28.2	22.0
08.05 - 08.10	203	2436	67	804	33.0	24.8
08.10 - 08.15	218	2616	62	744	28.4	22.1
08.15 - 08.20	236	2832	49	588	20.8	17.2
11.00 - 11.05	156	1872	13	156	8.3	7.7
11.05 - 11.10	163	1956	10	120	6.1	5.8
11.10 - 11.15	153	1836	12	144	7.8	7.3
11.15 - 11.20	174	2088	10	120	5.7	5.4
11.20 - 11.25	158	1896	16	192	10.1	9.2
11.25 - 11.30	196	2352	10	120	5.1	4.9
11.30 - 11.35	150	1800	11	132	7.3	6.8
11.35 - 11.40	150	1800	13	156	8.7	8.0
11.40 - 11.45	156	1872	13	156	8.3	7.7

Waktu	Jml Kend Bermotor		Jml Kend Tdk Bermotor		Rasio (%)	Proporsi KTB (%)
	Per 5 Menit	Per jam	Per 5 Menit	Per jam	(10 : 8) 100	(10 : (10+8))100
1	7	8	9	10	11	12
11.50 - 11.55	146	1752	15	180	10.3	9.3
11.55 - 12.00	173	2076	12	144	6.9	6.5
15.00 - 15.05	233	2796	70	840	30.0	23.1
15.05 - 15.10	181	2172	65	780	35.9	26.4
15.10 - 15.15	212	2544	64	768	30.2	23.2
15.15 - 15.20	190	2280	79	948	41.6	29.4
15.20 - 15.25	244	2928	100	1200	41.0	29.1
15.25 - 15.30	230	2760	80	960	34.8	25.8
15.30 - 15.35	233	2796	50	600	21.5	17.7
15.35 - 15.40	214	2568	72	864	33.6	25.2
15.40 - 15.45	200	2400	80	960	40.0	28.6
15.45 - 15.50	222	2664	88	1056	39.6	28.4
15.50 - 15.55	206	2472	76	912	36.9	27.0
15.55 - 16.00	196	2352	59	708	30.1	23.1
16.00 - 16.05	220	2640	74	888	33.6	25.2
16.05 - 16.10	232	2784	70	840	30.2	23.2
16.10 - 16.15	198	2376	83	996	41.9	29.5
16.15 - 16.20	198	2376	76	912	38.4	27.7

**Tabel 4.8 Rasio dan Proporsi Kendaraan Tidak Bermotor dan Kendaraan Bermotor di Depan STIE Kerjasama Pada Hari Selasa**

Waktu	Jml Kend Bermotor		Jml Kend Tdk Bermotor		Rasio (%)	Proporsi KTB (%)
	Per 5 Menit	Per jam	Per 5 Menit	Per jam	(10 : 8) 100	(10 : (10+8))100
1	7	8	9	10	11	12
07.00 - 07.05	186	2232	40	480	21.5	17.7
07.05 - 07.10	197	2364	62	744	31.5	23.9
07.10 - 07.15	209	2508	85	1020	40.7	28.9
07.15 - 07.20	227	2724	81	972	35.7	26.3
07.20 - 07.25	189	2268	86	1032	45.5	31.3
07.25 - 07.30	261	3132	86	1032	33.0	24.8
07.30 - 07.35	276	3312	110	1320	39.9	28.5
07.35 - 07.40	252	3024	110	1320	43.7	30.4
07.40 - 07.45	260	3120	104	1248	40.0	28.6
07.45 - 07.50	269	3228	92	1104	34.2	25.5
07.50 - 07.55	276	3312	74	888	26.8	21.1
07.55 - 08.00	244	2928	83	996	34.0	25.4
08.00 - 08.05	239	2868	80	960	33.5	25.1
08.05 - 08.10	215	2580	67	804	31.2	23.8
08.10 - 08.15	227	2724	60	720	26.4	20.9
08.15 - 08.20	216	2592	52	624	24.1	19.4
11.00 - 11.05	140	1680	17	204	12.1	10.8

Waktu	Jml Kend Bermotor		Jml Kend Tdk Bermotor		Rasio (%)	Proporsi KTB (%)
	Per 5 Menit	Per jam	Per 5 Menit	Per jam	(10 : 8) 100	(10 : (10+8))100
1	7	8	9	10	11	12
11.05 - 11.10	146	1752	9	108	6.2	5.8
11.10 - 11.15	158	1896	10	120	6.3	6.0
11.15 - 11.20	186	2232	11	132	5.9	5.6
11.20 - 11.25	159	1908	17	204	10.7	9.7
11.25 - 11.30	168	2016	14	168	8.3	7.7
11.30 - 11.35	155	1860	17	204	11.0	9.9
11.35 - 11.40	156	1872	12	144	7.7	7.1
11.40 - 11.45	143	1716	16	192	11.2	10.1
11.45 - 11.50	143	1716	15	180	10.5	9.5
11.50 - 11.55	137	1644	21	252	15.3	13.3
11.55 - 12.00	177	2124	18	216	10.2	9.2
15.00 - 15.05	176	2112	58	696	33.0	24.8
15.05 - 15.10	175	2100	61	732	34.9	25.8
15.10 - 15.15	226	2712	60	720	26.5	21.0
15.15 - 15.20	205	2460	70	840	34.1	25.5
15.20 - 15.25	213	2556	81	972	38.0	27.6
15.25 - 15.30	248	2976	91	1092	36.7	26.8
15.30 - 15.35	266	3192	95	1140	35.7	26.3
15.35 - 15.40	245	2940	124	1488	50.6	33.6
15.40 - 15.45	181	2172	66	792	36.5	26.7
15.45 - 15.50	219	2628	92	1104	42.0	29.6
15.50 - 15.55	207	2484	79	948	38.2	27.6
15.55 - 16.00	221	2652	124	1488	56.1	35.9
16.00 - 16.05	213	2556	114	1368	53.5	34.9
16.05 - 16.10	234	2808	115	1380	49.1	33.0
16.10 - 16.15	199	2388	117	1404	58.8	37.0
16.15 - 16.20	170	2040	71	852	41.8	29.5

**Tabel 4.9 Statistik Diskriptif Volume Lalu Lintas Depan Money Changer**

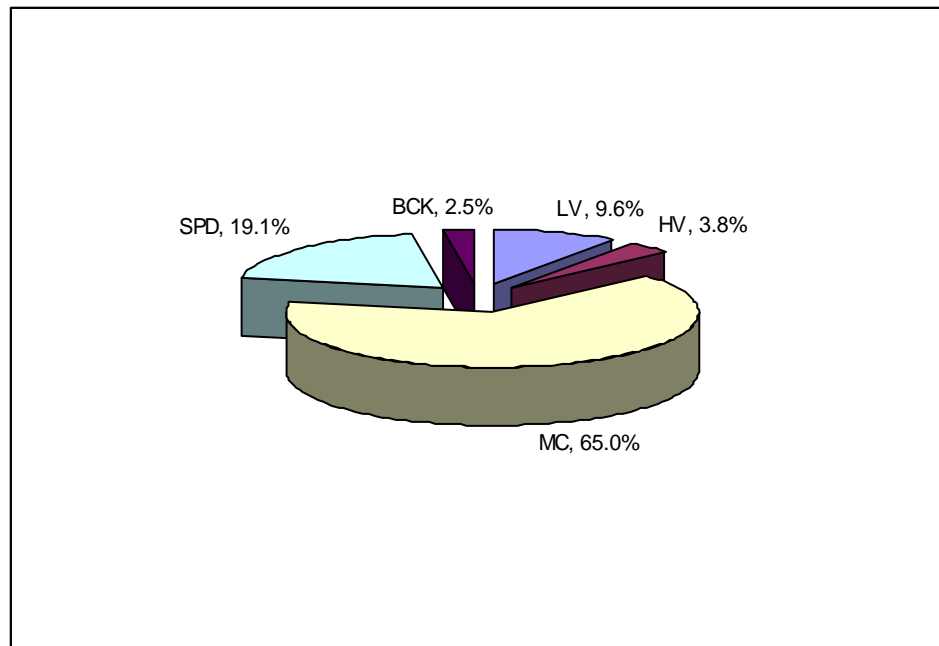
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PAGI	32	3012.00	5040.00	3862.1250	540.4352
SIANG	24	2556.00	3420.00	2906.5000	231.3659
SORE	32	3168.00	4788.00	4134.7500	513.4500

**Tabel 4.10 Statistik Diskriptif Volume Lalu Lintas Depan STIE Kerjasama**

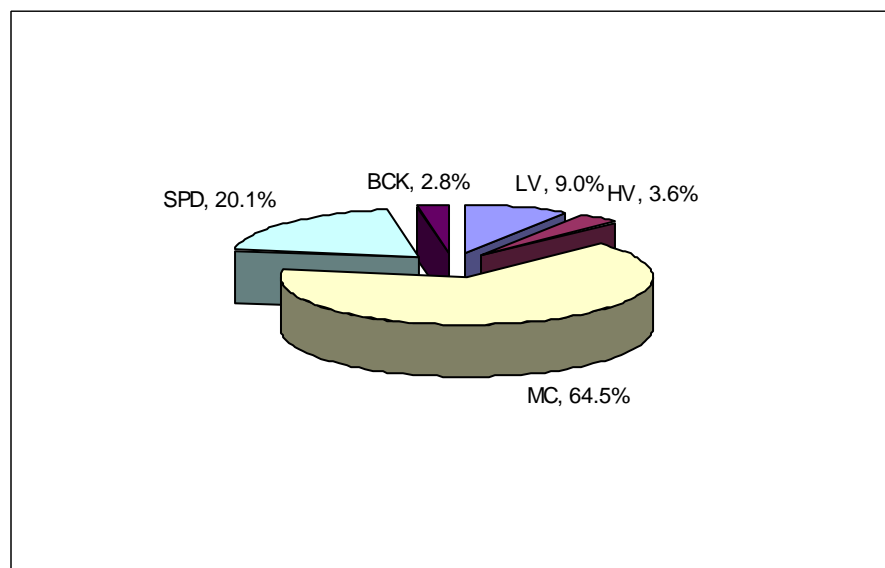
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PAGI	32	2484.00	4632.00	3709.1250	571.8427
SIANG	24	1860.00	2472.00	2058.5000	164.7631
SORE	32	2808.00	4428.00	3529.1250	437.0602

Dari data diatas maka dapat diketahui proporsi tiap jenis kendaraan pada lalu lintas rata-rata per jam sebagaimana ditampilkan dalam gambar 4.2 sampai dengan 4.5.

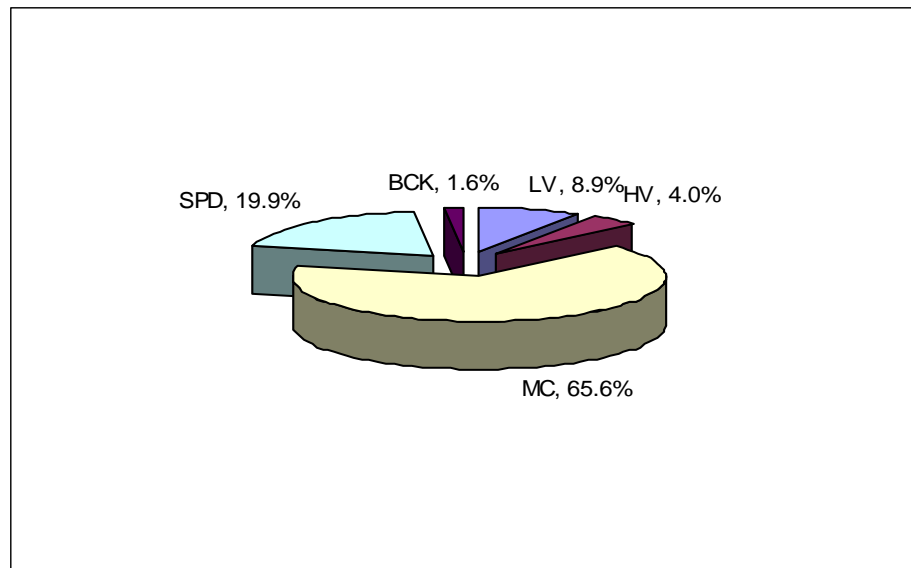




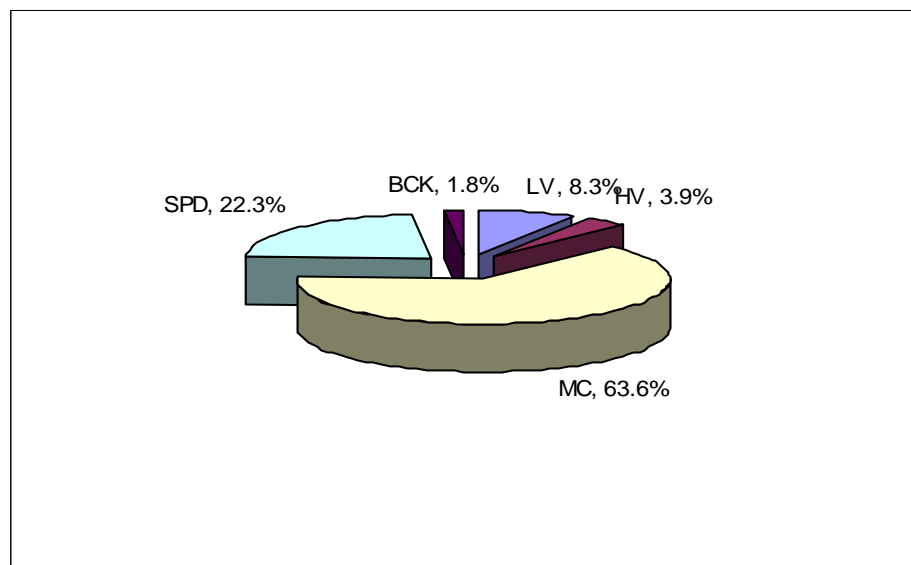
**Gambar 4.2** Proporsi Jenis Kendaraan Pada Lalu Lintas Perjam Di Depan *Money Changer* Hari Senin.



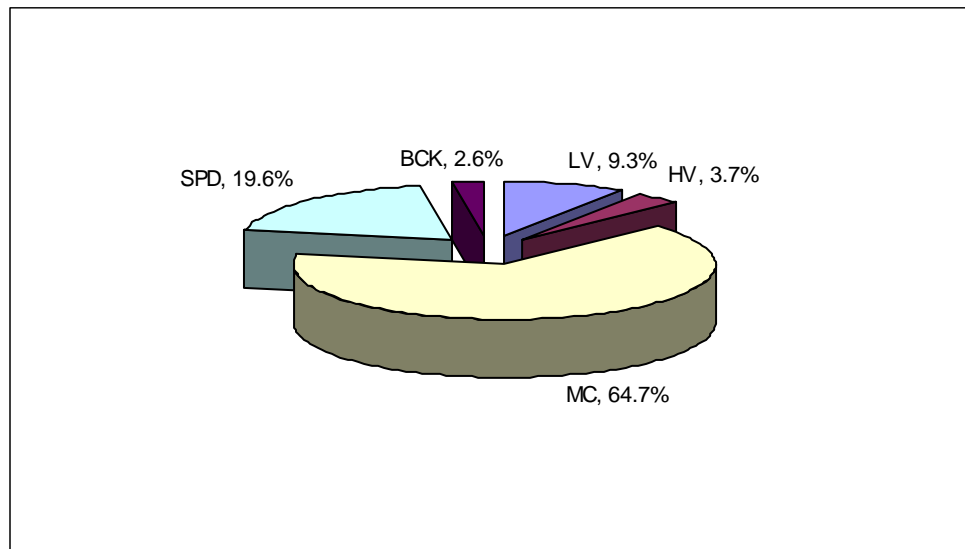
**Gambar 4.3** Proporsi Jenis Kendaraan Pada Lalu Lintas Perjam Di Depan *Money Changer* Hari Selasa



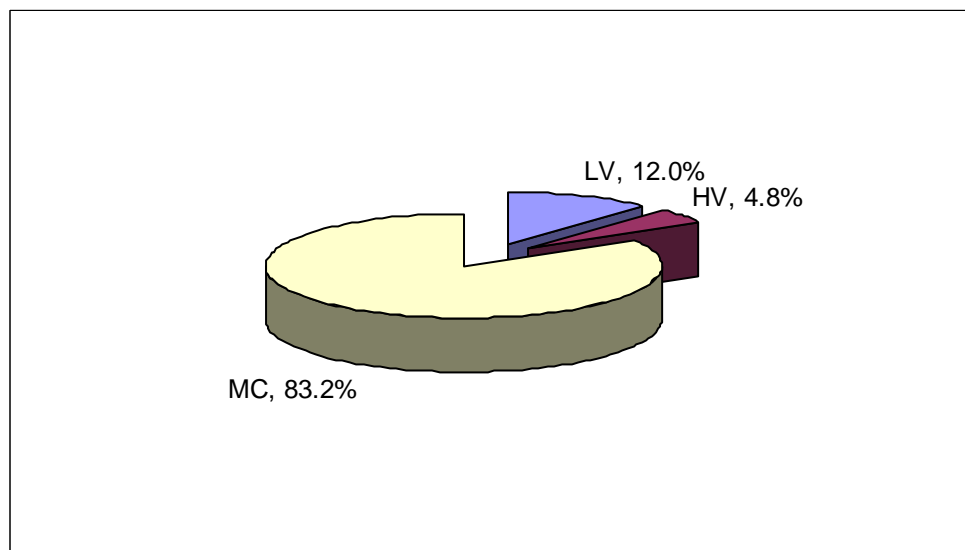
**Gambar 4.4 Proporsi Jenis Kendaraan Pada Lalu Lintas Perjam Di Depan STIE Kerjasama Hari Senin**



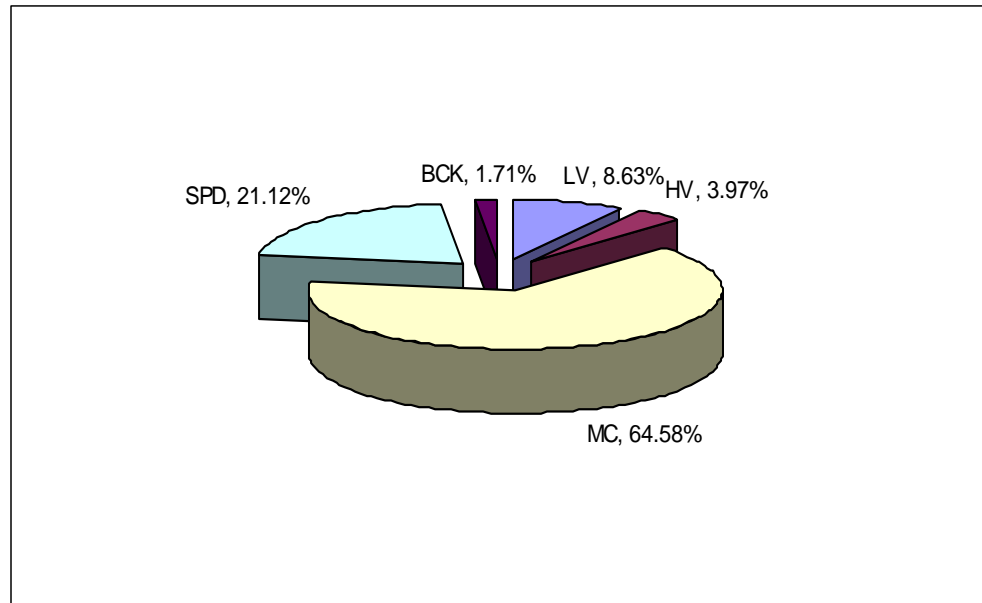
**Gambar 4.5 Proporsi Jenis Kendaraan Pada Lalu Lintas Perjam Di Depan STIE Kerjasama Hari Selasa**



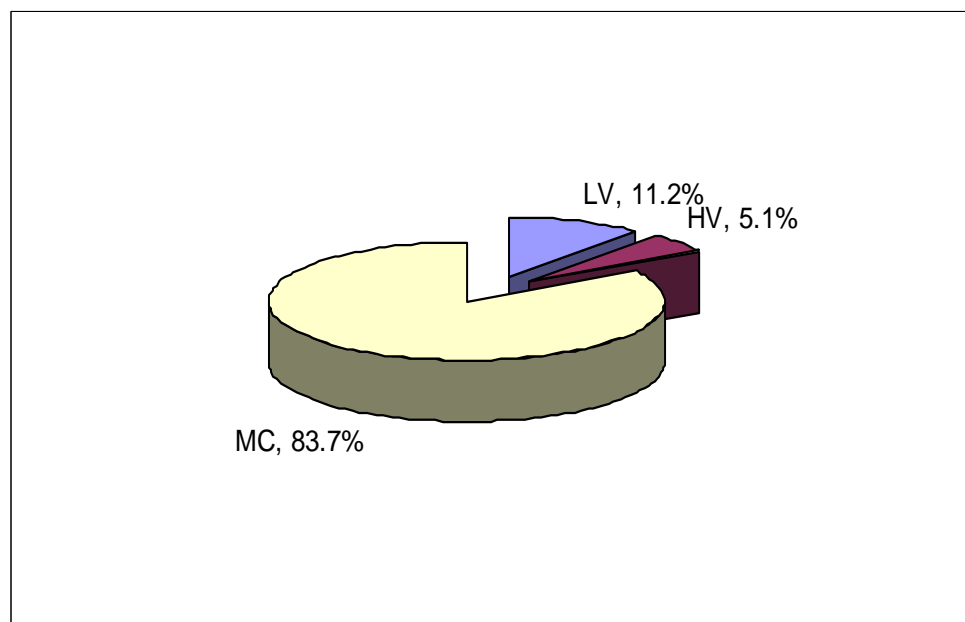
**Gambar 4.6** Proporsi Jenis Kendaraan Pada Lalu Lintas Perjam Di Depan *Money Changer* Gabungan Hari Senin dan Selasa



**Gambar 4.7** Proporsi Jenis Kendaraan Bermotor Pada Lalu Lintas Perjam Di Depan *Money Changer* Gabungan Hari Senin dan Selasa.



**Gambar 4.8 Proporsi Jenis Kendaraan Pada Lalu Lintas Perjam Di Depan STIE Kerjasama Gabungan Hari Senin dan Selasa**



**Gambar 4.9 Proporsi Jenis Kendaraan Bermotor Pada Lalu Lintas Perjam Di Depan STIE Kerjasama Gabungan Hari Senin dan Selasa**

### 4.3. Data Kecepatan Kendaraan

Pengambilan data kecepatan dilakukan dengan menggunakan kamera video sama seperti pada pengambilan data volume, dengan jenis kendaraan meliputi *Light Vehicle (LV)* atau kendaraan ringan, *Heavy Vehicle (HV)* atau kendaraan berat, dan *Motor Cycle (MC)* atau sepeda motor. serta semua jumlah dari 3 jenis kendaraan tersebut diambil dan dihitung waktu tempuhnya dan dapat dihitung *space mean speed* (kecepatan rata-rata ruang) baik tiap jenis kendaraan maupun kecepatan rata-rata lalu lintas.

Dari pelaksanaan survai data yang diambil adalah data waktu tempuh kendaraan pada penggal ruas jalan sepanjang 9 meter dan 12 meter di depan *Money Chnger* serta 9 meter dan 10 meter di depan STIE Kerjasama. Penentuan waktu tempuh dilakukan dengan komputer dan dicatat dalam kertas format survei.

Kemudian data tersebut diolah dan perhitungannya adalah sebagai berikut:

1. Waktu tempuh untuk setiap jenis kendaraan dijumlah dan dijumlahkan tiap waktu 5 menit.
2. Perhitungan kecepatan adalah jarak dibagi waktu tempuh, dengan penyesuaian satuan dari meter per detik menjadi kilometer per jam. Data yang didapatkan adalah data kecepatan per jenis kendaraan dan kecepatan total semua jenis kendaraan dalam waktu 5 menit.

Untuk lebih jelasnya pengumpulan dan pengolahan data kecepatan dapat dilihat pada tabel 4.5. sampai tabel 4.12. berikut:

**Tabel 4.11 Data Kecepatan per Jenis Kendaraan dan Kecepatan  
Lalu Lintas di Depan Money Changer Pada Hari Senin**

Waktu	Rata-rata Kecepatan Per Jenis Kendaraan			Rata-rata Kecepatan Lalu Lintas
	LV	HV	MC	
07.00 - 07.05	20.8	17.3	27.8	26.0
07.05 - 07.10	23.8	24.3	28.3	27.4
07.10 - 07.15	26.6	19.1	30.3	29.2
07.15 - 07.20	20.7	36.7	25.6	25.6
07.20 - 07.25	17.6	46.2	29.2	28.6
07.25 - 07.30	22.8	15.1	27.3	25.7
07.30 - 07.35	24.6	42.1	28.4	28.5

Waktu	Rata-rata Kecepatan Per Jenis Kendaraan			Rata-rata Kecepatan Lalu Lintas
	LV	HV	MC	
07.35 - 07.40	25.8	21.2	30.8	29.4
07.40 - 07.45	37.7	21.0	36.9	35.8
07.45 - 07.50	22.7	20.9	31.1	29.3
07.50 - 07.55	26.9	23.3	30.6	29.4
07.55 - 08.00	34.2	19.7	30.3	29.9
08.00 - 08.05	21.8	20.4	37.3	33.8
08.05 - 08.10	25.2	21.1	32.2	29.9
08.10 - 08.15	22.9	28.5	33.5	32.1
08.15 - 08.20	23.6	20.1	38.6	33.0
11.00 - 11.05	36.2	27.8	30.8	31.4
11.05 - 11.10	34.4	29.0	36.5	35.2
11.10 - 11.15	26.4	30.9	32.1	30.9
11.15 - 11.20	24.5	28.8	34.1	31.6
11.20 - 11.25	26.3	23.6	32.8	30.8
11.25 - 11.30	23.0	28.2	32.9	30.7
11.30 - 11.35	26.8	33.6	33.3	32.1
11.35 - 11.40	25.0	29.8	33.4	31.6
11.40 - 11.45	31.5	28.0	35.5	34.3
11.45 - 11.50	28.2	29.7	34.6	33.3
11.50 - 11.55	33.5	21.3	35.1	33.8
11.55 - 12.00	33.7	24.0	34.2	33.5
15.00 - 15.05	30.3	22.9	29.2	29.1
15.05 - 15.10	26.5	21.4	31.3	30.3
15.10 - 15.15	19.1	21.7	33.3	30.2
15.15 - 15.20	26.5	28.2	29.8	29.2
15.20 - 15.25	27.3	24.5	28.5	28.1
15.25 - 15.30	26.6	21.4	29.6	28.8
15.30 - 15.35	25.0	26.5	31.9	30.8
15.35 - 15.40	23.6	21.9	31.5	29.8
15.40 - 15.45	24.6	23.2	30.6	29.5
15.45 - 15.50	30.0	25.9	32.7	32.0
15.50 - 15.55	24.4	20.4	29.2	28.0
15.55 - 16.00	27.3	25.3	32.0	31.2
16.00 - 16.05	29.0	28.0	30.5	30.2
16.05 - 16.10	28.5	21.2	30.1	29.5
16.10 - 16.15	25.4	27.2	27.1	26.9
16.15 - 16.20	28.8	22.4	32.4	31.4

**Tabel 4.12 Data Kecepatan per Jenis Kendaraan dan Kecepatan  
Lalu Lintas di Depan *Money Changer* Pada Hari Selasa**

Waktu	Rata-rata Kecepatan Per Jenis Kendaraan			Rata-rata Kecepatan
	LV	HV	MC	Lalu Lintas
07.00 - 07.05	18.3	21.4	26.2	24.9
07.05 - 07.10	20.3	19.1	31.5	28.9
07.10 - 07.15	48.5	17.1	28.9	29.1
07.15 - 07.20	17.6	20.3	29.5	27.7
07.20 - 07.25	18.8	36.0	32.5	31.5
07.25 - 07.30	29.3	12.2	30.3	28.0
07.30 - 07.35	18.7	21.1	31.3	29.5
07.35 - 07.40	30.5	16.4	30.2	29.0
07.40 - 07.45	53.3	21.3	33.3	33.5
07.45 - 07.50	31.1	18.0	30.0	29.0
07.50 - 07.55	26.8	20.0	28.4	27.7
07.55 - 08.00	36.3	16.6	27.8	27.6
08.00 - 08.05	27.0	16.7	31.2	29.6
08.05 - 08.10	26.5	10.9	31.8	29.0
08.10 - 08.15	38.2	31.7	30.6	31.1
08.15 - 08.20	18.4	14.0	37.3	31.1
11.00 - 11.05	36.2	27.8	30.8	31.4
11.05 - 11.10	34.4	29.0	36.5	35.2
11.10 - 11.15	26.4	30.9	32.1	30.9
11.15 - 11.20	24.5	28.8	34.1	31.6
11.20 - 11.25	26.3	23.6	32.8	30.8
11.25 - 11.30	23.0	28.2	32.9	30.7
11.30 - 11.35	26.8	33.6	33.3	32.1
11.35 - 11.40	25.0	29.8	33.4	31.6
11.40 - 11.45	31.5	28.0	35.5	34.3
11.45 - 11.50	28.2	29.7	34.6	33.3
11.50 - 11.55	33.5	21.3	35.1	33.8
11.55 - 12.00	33.7	24.0	34.2	33.5
15.00 - 15.05	35.1	31.1	28.5	29.3
15.05 - 15.10	33.5	24.0	30.2	30.4
15.10 - 15.15	30.6	19.8	33.2	32.2
15.15 - 15.20	28.1	24.6	29.3	28.9
15.20 - 15.25	41.3	23.8	32.1	33.0
15.25 - 15.30	15.6	14.6	21.1	20.0
15.30 - 15.35	55.3	22.5	29.4	31.8
15.35 - 15.40	31.8	24.9	31.0	30.7
15.40 - 15.45	27.9	32.0	31.8	31.5

Waktu	Rata-rata Kecepatan Per Jenis Kendaraan			Rata-rata Kecepatan Lalu Lintas
	LV	HV	MC	
15.45 - 15.50	36.5	21.2	28.9	29.3
15.50 - 15.55	25.6	17.5	30.5	29.2
15.55 - 16.00	30.5	22.1	35.9	34.5
16.00 - 16.05	29.4	27.2	28.8	28.8
16.05 - 16.10	28.3	19.2	28.7	28.1
16.10 - 16.15	24.1	21.9	31.8	30.5
16.15 - 16.20	18.5	28.9	30.1	28.2

**Tabel 4.13 Data Kecepatan per Jenis Kendaraan dan Kecepatan  
Lalu Lintas di Depan STIE Kerjasama Pada Hari Senin**

Waktu	Rata-rata Kecepatan Per Jenis Kendaraan			Rata-rata Kecepatan Lalu Lintas
	LV	HV	MC	
07.00 - 07.05	22.5	22.4	26.2	26
07.05 - 07.10	18.8	24.6	29.6	28
07.10 - 07.15	24.2	16.0	25.1	24
07.15 - 07.20	16.2	15.3	23.1	21
07.20 - 07.25	33.7	30.6	35.4	35
07.25 - 07.30	23.3	19.1	26.9	26
07.30 - 07.35	17.5	19.0	22.4	22
07.35 - 07.40	22.5	19.7	26.6	26
07.40 - 07.45	26.7	22.9	27.7	27
07.45 - 07.50	22.8	20.6	26.1	26
07.50 - 07.55	21.8	23.9	28.6	28
07.55 - 08.00	20.2	15.3	24.9	24
08.00 - 08.05	23.0	22.4	30.7	29
08.05 - 08.10	27.2	18.3	21.2	21
08.10 - 08.15	25.9	22.0	32.1	31
08.15 - 08.20	25.7	22.8	34.0	32
11.00 - 11.05	31.7	25.3	33.0	32
11.05 - 11.10	30.8	13.1	32.7	30
11.10 - 11.15	30.2	23.4	34.0	32
11.15 - 11.20	29.6	26.7	33.3	32
11.20 - 11.25	29.2	22.7	33.1	31
11.25 - 11.30	28.2	18.2	32.8	31
11.30 - 11.35	26.0	23.9	34.5	32
11.35 - 11.40	32.1	22.1	34.7	34



Waktu	Rata-rata Kecepatan Per Jenis Kendaraan			Rata-rata Kecepatan Lalu Lintas
	LV	HV	MC	
11.40 - 11.45	31.0	21.6	33.8	32
11.45 - 11.50	28.5	24.9	35.2	33
11.50 - 11.55	32.1	30.1	34.0	33
11.55 - 12.00	31.6	22.5	32.9	32
15.00 - 15.05	26.9	17.5	23.4	24
15.05 - 15.10	17.4	13.4	21.3	20
15.10 - 15.15	18.1	16.9	20.4	20
15.15 - 15.20	17.8	16.3	21.5	21
15.20 - 15.25	14.1	10.6	18.5	17
15.25 - 15.30	15.5	15.4	20.9	20
15.30 - 15.35	27.9	22.4	27.6	27
15.35 - 15.40	19.4	17.7	24.6	24
15.40 - 15.45	14.0	8.0	17.7	17
15.45 - 15.50	18.3	13.3	18.5	18
15.50 - 15.55	13.7	10.1	16.6	16
15.55 - 16.00	18.6	22.3	21.4	21
16.00 - 16.05	19.0	21.5	21.8	21
16.05 - 16.10	23.7	14.6	23.2	23
16.10 - 16.15	15.0	14.2	16.9	17
16.15 - 16.20	13.9	15.8	20.4	19

**Tabel 4.14 Data Kecepatan per Jenis Kendaraan dan Kecepatan  
Lalu Lintas di Depan STIE Kerjasama Pada Hari Selasa**

Waktu	Rata-rata Kecepatan Per Jenis Kendaraan			Rata-rata Kecepatan Lalu Lintas
	LV	HV	MC	
07.00 - 07.05	23.7	25.0	34.9	33.0
07.05 - 07.10	16.1	18.4	31.4	28.2
07.10 - 07.15	33.6	24.1	31.6	31.1
07.15 - 07.20	14.5	11.8	17.9	17.0
07.20 - 07.25	18.1	14.6	24.7	22.8
07.25 - 07.30	26.8	22.6	29.8	29.0
07.30 - 07.35	15.1	15.2	23.1	21.9
07.35 - 07.40	16.5	16.5	23.8	22.7
07.40 - 07.45	19.3	16.2	27.5	25.6
07.45 - 07.50	20.3	18.8	24.5	23.8
07.50 - 07.55	21.5	18.3	26.7	25.5

Waktu	Rata-rata Kecepatan Per Jenis Kendaraan			Rata-rata Kecepatan Lalu Lintas
	LV	HV	MC	
07.55 - 08.00	22.9	17.8	28.3	27.0
08.00 - 08.05	20.3	16.4	26.3	24.8
08.05 - 08.10	23.6	16.7	21.2	21.0
08.10 - 08.15	16.0	15.6	27.8	25.0
08.15 - 08.20	17.5	18.8	21.6	21.0
11.00 - 11.05	50.6	42.0	42.7	43.8
11.05 - 11.10	49.4	57.0	42.6	44.2
11.10 - 11.15	30.1	37.8	35.9	35.0
11.15 - 11.20	58.9	33.5	39.5	41.4
11.20 - 11.25	67.5	33.6	37.3	40.0
11.25 - 11.30	57.2	48.0	43.9	45.3
11.30 - 11.35	33.3	21.4	33.9	32.7
11.35 - 11.40	29.8	28.6	47.6	43.1
11.40 - 11.45	37.7	32.7	38.0	37.6
11.45 - 11.50	42.8	43.8	38.1	39.3
11.50 - 11.55	31.6	39.2	35.4	34.9
11.55 - 12.00	49.5	41.2	40.7	41.7
15.00 - 15.05	28.6	17.3	23.7	24.4
15.05 - 15.10	16.8	8.4	22.0	19.8
15.10 - 15.15	19.2	8.6	21.1	20.2
15.15 - 15.20	16.2	12.3	20.3	19.1
15.20 - 15.25	13.8	9.3	23.4	19.8
15.25 - 15.30	19.7	16.9	26.2	24.9
15.30 - 15.35	18.5	15.7	18.7	18.5
15.35 - 15.40	16.5	16.5	17.5	17.3
15.40 - 15.45	22.6	22.7	25.3	24.7
15.45 - 15.50	16.8	13.3	17.0	16.8
15.50 - 15.55	18.7	14.8	18.5	18.4
15.55 - 16.00	15.7	15.6	23.6	22.2
16.00 - 16.05	13.2	15.8	17.4	16.8
16.05 - 16.10	21.1	15.6	22.5	22.0
16.10 - 16.15	20.7	22.3	30.3	28.3
16.15 - 16.20	13.8	18.4	22.3	20.7

**Tabel 4.15 Statistik Diskriptif Kecepatan rata-rata Depan Money Changer**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PAGI	32	24.90	35.80	29.4000	2.4453
SIANG	24	30.70	35.20	32.4333	1.4887
SORE	32	20.00	34.50	29.7313	2.3972

**Tabel 4.16 Statistik Diskriptif Kecepatan rata-rata Depan STIE Kerjasama**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PAGI	32	17.00	34.90	25.7656	3.9490
SIANG	24	30.40	45.30	36.0167	4.9299
SORE	32	15.90	28.30	20.5531	3.1689

## BAB V

### ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 5.1. Analisa Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Analisa ini dilakukan untuk mengetahui kesamaan volume dan kecepatan rata-rata lalu lintas dari dua kondisi, guna menentukan apakah kedua rata-rata dalam kondisi tersebut bisa digabung atau tidak dalam analisa selanjutnya.

Penentuan analisa ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik *T-Test* untuk sampel yang berpasangan (*Paired Sample T-Test*) yaitu dengan melakukan analisa hipotesis dari kesamaan volume dan kecepatan rata-rata sebagai berikut:

Hipotesis :

$H_0$  = Kedua rata-rata sampel adalah identik

$H_1$  = Kedua rata-rata sampel adalah tidak identik

Pengambilan Keputusan:

a. Berdasarkan perbandingan  $t$  hitung dengan  $t$  tabel:

- Jika statistik hitung (angka  $t$  *output*) > statistik tabel (tabel  $t$ ), maka  $H_0$  ditolak.
- Jika statistik hitung (angka  $t$  *output*) < statistik tabel (tabel  $t$ ), maka  $H_0$  diterima.

b. Berdasarkan nilai probabilitas atau signifikansi

- Jika probabilitas > 0,05, maka  $H_0$  diterima
- Jika probabilitas < 0,05, maka  $H_0$  ditolak

Tabel berikut menunjukkan hasil analisa uji kesamaan volume dan kecepatan rata-rata untuk beberapa kondisi, sedangkan detail perhitungannya ada pada lampiran:

**Tabel 5.1. Perhitungan Uji Kesamaan Rata-Rata Volume Lalu Lintas Depan *Money Changer***

		SENIN PAGI	SENIN SIANG	SENIN SORE	SELASA PAGI	SELASA SIANG	SELASA SORE
SENIN	PAGI						
SENIN	SIANG	-0.5017					
SENIN	SORE	0.785	6.762				
SELASA	PAGI	0.212	4.767	-0.98			
SELASA	SIANG	-5.017	0.568	-6.762	-4.767		
SELASA	SORE	0.2	2.705	-0.619	0.11	2.705	

**Tabel 5.2. Perhitungan Uji Kesamaan Rata-Rata Volume Lalu Lintas  
Depan STIE Kejasama**

		SENIN PAGI	SENIN SIANG	SENIN SORE	SELASA PAGI	SELASA SIANG	SELASA SORE
SENIN	PAGI						
SENIN	SIANG	7.894					
SENIN	SORE	1.153	-13.505				
SELASA	PAGI	-1.52	-9.818	-2.033			
SELASA	SIANG	8.214	0.66	12.818	10.456		
SELASA	SORE	0.263	-9.17	-1.177	1.17	-10.384	

**Tabel 5.3. Perhitungan Uji Kesamaan Rata-Rata Kecepatan Lalu Lintas  
Depan Money Changer**

		SENIN PAGI	SENIN SIANG	SENIN SORE	SELASA PAGI	SELASA SIANG	SELASA SORE
SENIN	PAGI						
SENIN	SIANG	-5.363					
SENIN	SORE	-0.114	5.761				
SELASA	PAGI	0.822	5.282	0.795			
SELASA	SIANG	-5.363	0	-5.761	-5.282		
SELASA	SORE	-0.193	2.336	-0.108	-0.691	2.336	

**Tabel 5.4. Perhitungan Uji Kesamaan Rata-Rata Kecepatan Lalu Lintas  
Depan STIE Kejasama**

		SENIN PAGI	SENIN SIANG	SENIN SORE	SELASA PAGI	SELASA SIANG	SELASA SORE
SENIN	PAGI						
SENIN	SIANG	-5.454					
SENIN	SORE	0.786	12.109				
SELASA	PAGI	1.202	4.773	-3.603			
SELASA	SIANG	-9.623	-5.945	-13.128	-9.201		
SELASA	SORE	4.82	11.892	-0.498	3.893	16.417	

Karena :

Nilai T tabel = 2,120 dilihat dari tabel distribusi t dengan dk 16 untuk uji 2 arah

Nilai T tabel = 2, 201 dilihat dari tabel distribusi t dengan dk 12 untuk uji 2 arah

Maka dari hasil diatas dapat direkapitulasi sebagai berikut :

**Tabel 5.5      Rekapitulasi Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Volume  
Lalu Lintas Depan *Money Changer***

		SENIN PAGI	SENIN SIANG	SENIN SORE	SELASA PAGI	SELASA SIANG	SELASA SORE
SENIN	PAGI						
SENIN	SIANG	X					
SENIN	SORE	V	X				
SELASA	PAGI	V	X	V			
SELASA	SIANG	X	V	X	X		
SELASA	SORE	V	X	V	V	X	

Keterangan : V = Identik    X = Tidak identik

**Tabel 5.6      Rekapitulasi Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Volume Lalu  
Lintas Depan STIE Kerjasama**

		SENIN PAGI	SENIN SIANG	SENIN SORE	SELASA PAGI	SELASA SIANG	SELASA SORE
SENIN	PAGI						
SENIN	SIANG	X					
SENIN	SORE	V	X				
SELASA	PAGI	V	X	V			
SELASA	SIANG	X	V	X	X		
SELASA	SORE	V	X	V	V	X	

Keterangan : V = Identik    X = Tidak identik

**Tabel 5.7      Rekapitulasi Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Kecepatan Lalu  
Lintas Depan *Money Changer***

		SENIN PAGI	SENIN SIANG	SENIN SORE	SELASA PAGI	SELASA SIANG	SELASA SORE
SENIN	PAGI						
SENIN	SIANG	X					
SENIN	SORE	X	X				
SELASA	PAGI	V	X	V			
SELASA	SIANG	X	V	X	X		
SELASA	SORE	V	X	V	V	X	

Keterangan : V = Identik    X = Tidak identik

**Tabel 5.8 Rekapitulasi Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Volume Lalu Lintas Depan STIE Kerjasama**

		SENIN PAGI	SENIN SIANG	SENIN SORE	SELASA PAGI	SELASA SIANG	SELASA SORE
SENIN	PAGI						
SENIN	SIANG	X					
SENIN	SORE	V	X				
SELASA	PAGI	V	X	X			
SELASA	SIANG	X	X	X	X		
SELASA	SORE	X	X	V	X	X	

Keterangan : V = Identik X = Tidak identik

Dari hasil tabel 5.1 sampai dengan tabel 5.8 tersebut dapat diketahui bahwa untuk kondisi lalu lintas sore dan pagi volumenya selalu identik sehingga analisisnya dapat digabung, sedangkan siang hari hanya identik dengan siang pada hari yang lain sehingga analisisnya hanya dapat digabung antara siang dan siang pada hari yang berbeda..

## 5.2. Analisa Pengaruh Proporsi Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas

Untuk melihat pengaruh dan hubungan proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan lalu lintas pada interval volume tertentu digunakan model regresi linier. Banyaknya interval volume dibuat berdasarkan jumlah data sedangkan range tiap interval tergantung pada nilai data tertinggi dan nilai data terendah sebagai berikut :

**Tabel 5.9 Hasil Analisa Pengaruh Proporsi Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas Di Depan Money Changer**

HARI	INTERVAL VOLUME LALIN (kend/jam)	INTERVAL VOLUME LALIN (smp/jam)	MODEL RGRESI	R <sup>2</sup>	Std Deviasi
Gabungan Senin dan Selasa	< 2950	< 964	$Y = -0.323 X + 36.610$	0.169	0.62
Gabungan Senin dan Selasa	2950 - 3300	964 - 1041	$Y = -0.156 X + 33.541$	0.294	0.84
Gabungan Senin dan Selasa	3300 - 3650	1041 - 1118	$Y = -0.486 X + 40.486$	0.697	2.94
Gabungan Senin dan Selasa	3650 - 4000	1118 - 1195	$Y = -0.402 X + 39.286$	0.514	1.39
Gabungan Senin dan Selasa	4000 - 4350	1195 - 1272	$Y = -0.326 X + 37.627$	0.514	1.23
Gabungan Senin dan Selasa	4350 - 4700	1272 - 1350	$Y = -0.308 X + 37.912$	0.615	1.38
Gabungan Senin dan Selasa	> 4700	> 1350	$Y = -0.363 X + 38.906$	0.698	1.52

Keterangan :

**Y** = Kecepatan (km/jam)      **X** = Proporsi Kendaraan Tidak Bermotor (%)

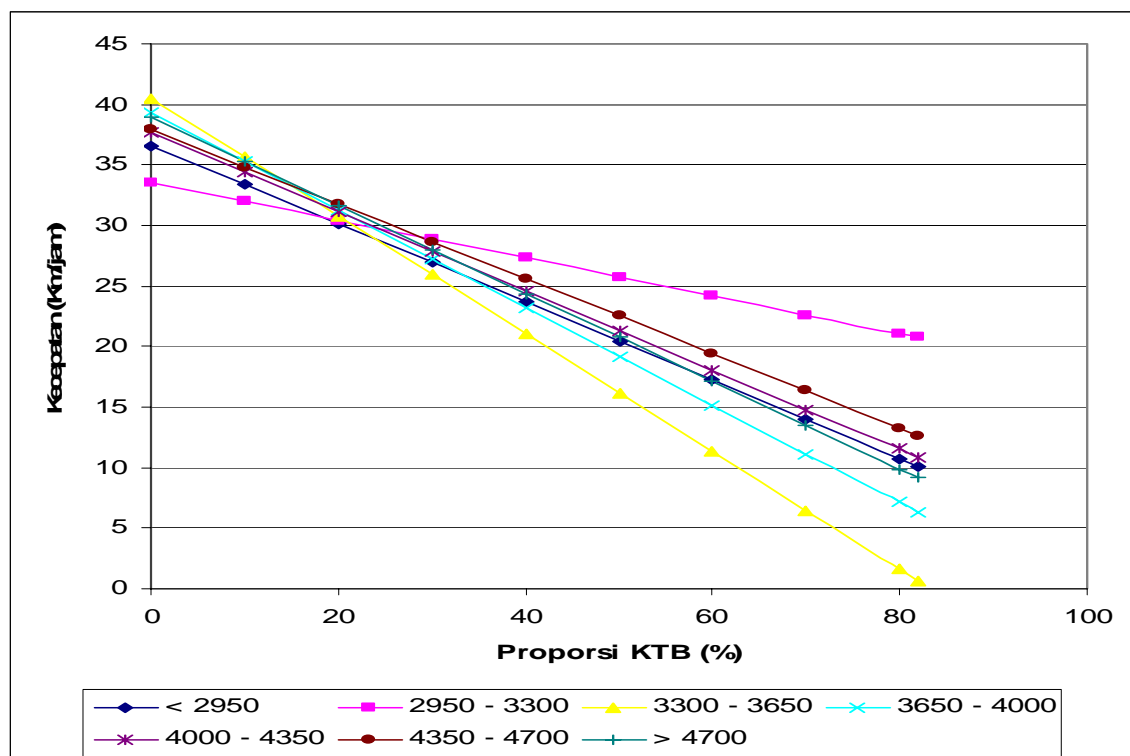
**Tabel 5.10 Hasil Analisa Pengaruh Proporsi Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas Di Depan STIE Kerjasama**

HARI	INTERVAL VOLUME KEND BERMOTOR (kend/jam)	INTERVAL VOLUME LALIN (smp/jam)	MODEL RGRESI	R <sup>2</sup>	Std Deviasi
Gabungan Senin dan Selasa	< 2250	< 734	$Y = 0.419 X + 32.309$	0.029	0.83
Gabungan Senin dan Selasa	2250 - 2650	734 - 841	$Y = 1.264 X + 28.689$	0.242	2.49
Gabungan Senin dan Selasa	2650 - 3050	841 - 948	$Y = -0.993 X + 48.095$	0.682	3.61
Gabungan Senin dan Selasa	3050 - 3450	948 - 1056	$Y = -0.991 X + 47.611$	0.506	3.29
Gabungan Senin dan Selasa	3450 - 3850	1056 - 1163	$Y = -0.943 X + 47.132$	0.609	3.41
Gabungan Senin dan Selasa	3850 - 4250	1163 - 1270	$Y = -0.736 X + 43.718$	0.629	3.08
Gabungan Senin dan Selasa	> 4250	> 1270	$Y = -0.717 X + 43.282$	0.807	3.31

Keterangan :

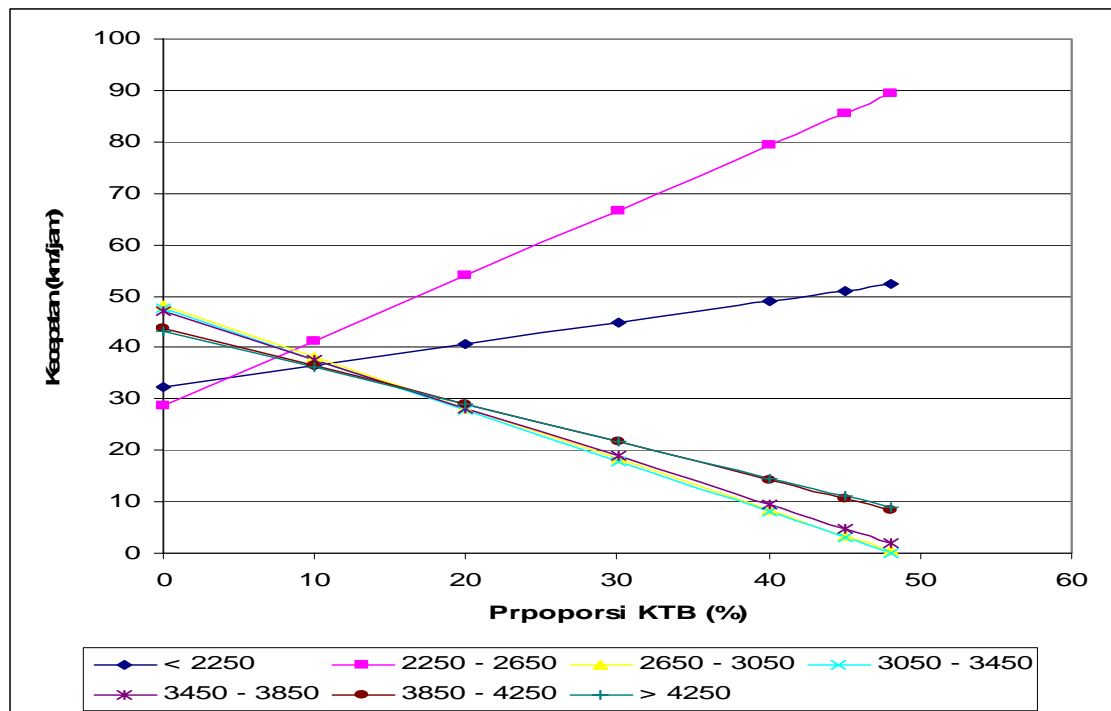
**Y** = Kecepatan (km/jam)      **X** = Proporsi Kendaraan Tidak Bermotor (%)

Dari Tabel 5.9 dan 5.10 maka dapat digambarkan dalam grafik sebagaimana gambar 5.1 dan gambar 5.2 dibawah ini.



**Gambar 5.1 Grafik Pengaruh Proporsi Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas di Depan Money Changer**





Gambar 5.2 Grafik Pengaruh Proporsi Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas Di Depan STIE Kerjasama

Dari hasil analisa dengan menggunakan model regresi linier untuk mengetahui pengaruh proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan lalu lintas di jalan Parangtritis seperti pada tabel 5.9 dan 5.10 dan grafik pada gambar 5.1 dan 5.2 dapat dijelaskan sebagai berikut :

Pada interval volume kendaraan < 2900 dan 2900 – 3300 kendaraan/jam dengan standard deviasi 0.62 dan 0.84 atau volume kendaraan < 3300 kendaraan/jam di depan *Money Changer*, proporsi kendaraan tidak bermotor tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kecepatan lalu lintas, hal ini ditunjukkan determinan model regresi yang mempunyai nilai 0,1809 dan 0,2921 atau sangat rendah

Pada volume kendaraan > 3300 kendaraan/jam atau dimulai dari interval volume 3300 – 3650 kendaraan/jam dengan proporsi kendaraan tidak bermotor mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan lalu lintas hal ini ditunjukkan dengan nilai determinan model regresi yang mempunyai nilai  $\geq 0,5$ .

Pada interval volume kendaraan < 2250 dan 2250 – 2650 kendaraan/jam dengan standard deviasi 0,83 dan 2,49 atau pada volume kendaraan < 2650 kendaraan/jam di depan STIE Kerjasama, proporsi kendaraan tidak bermotor tidak memberikan pengaruh

yang signifikan terhadap kecepatan lalu lintas, hal ini ditunjukkan determinan model regresi yang mempunyai nilai 0,0302 dan 0,2394 atau sangat rendah.

Pada Volume > 2650 kendaraan/jam atau dimulai dari interval volume 2650 – 3050 kendaraan/jam depan STIE Kerjasama, proporsi kendaraan tidak bermotor memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan lalu lintas, hal ini ditunjukkan dengan determinan model regresi yang mempunyai nilai  $\geq 0,6$

Dari uraian hasil di atas maka kelompok interval volume lalu lintas yang kecepatannya terpengaruh oleh .besaran proporsi kendaraan tidak bermotor digabung menjadi satu dan dianalisa kembali dengan menggunakan regresi linier sebagaimana tabel 5.11 berikut :

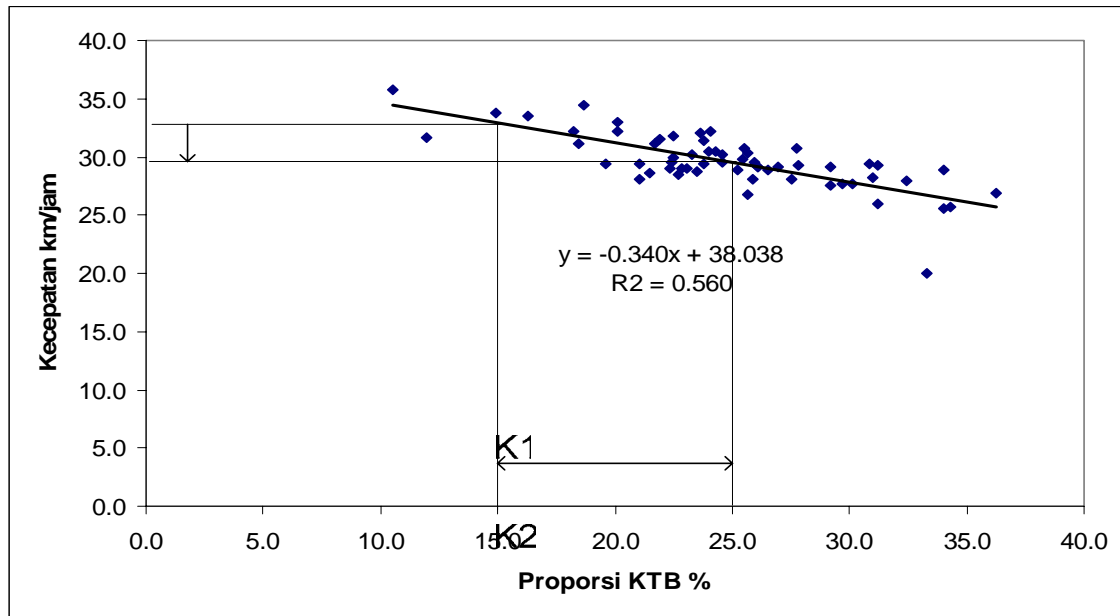
**Tabel 5.11 Hasil Analisa Pengaruh Proporsi Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas Jl. Parangtritis**

LOKASI	VOLUME LALIN (kend/jam)	VOLUME LALIN (smp/jam)	MODEL RGRESI	R <sup>2</sup>	Std Deviasi
<i>Money Changer</i>	> 3300	> 1041	$Y = - 0.340 X + 38.035$	0.560	1.79
Stie Kerjasama	> 2650	> 841	$Y = - 0.787X + 43.516$	0.521	3.04

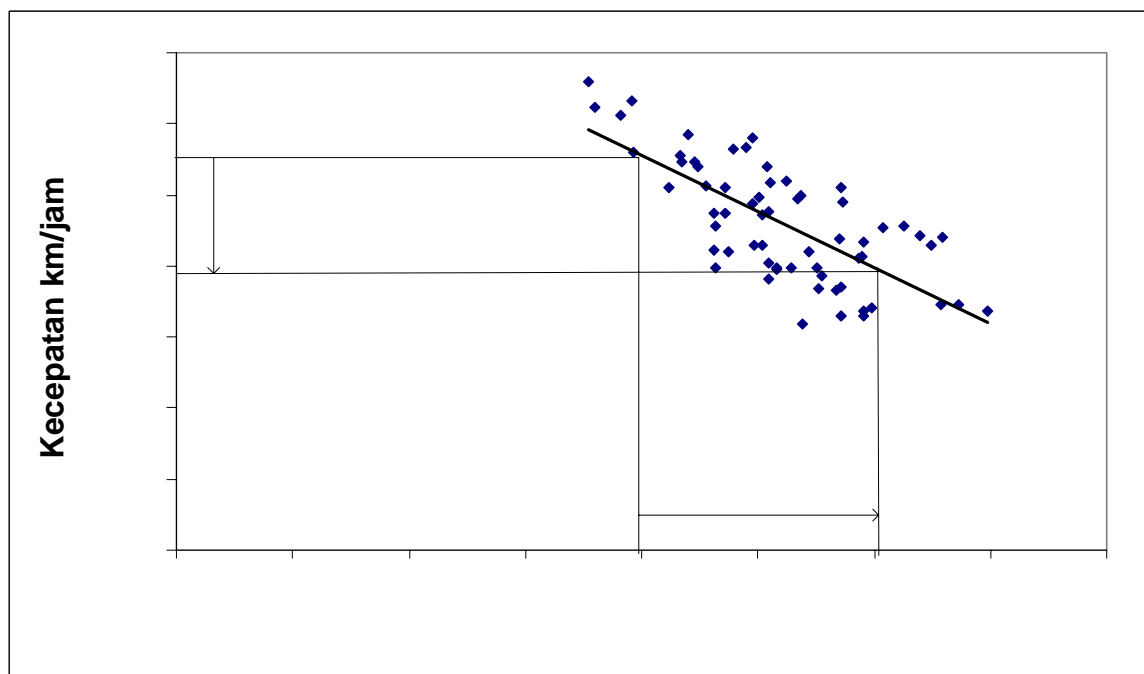
Keterangan

**Y** = Kecepatan (km/jam)      **X** = Proporsi Kendaraan Tidak Bermotor (%)

Dan dapat digambarkan dalam gambar diagram pencar sebagaimana gambar 5.3 dan 5.4 dibawah ini.



Gambar 5.3 Grafik Pengaruh Proporsi Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas Di Depan *Money Changer* pada Volume > 3300 Kendaraan/jam



P1

Gambar 5.4 Grafik Pengaruh Proporsi Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas di Depan STIE Kerjasama pada Volume > 2650 Kendaraan/jam

Dari analisa dan diagram pencar pada gambar 5.3 dan 5.4 diketahui bahwa setiap kenaikan proporsi kendaraan tidak bermotor sebesar 10 % (15 % menjadi 25 %) di depan *Money Changer* dapat menurunkan kecepatan sebesar 3.28 km/jam (31.238 km/jam menjadi 27.838 km/jam) dan di depan STIE Kerjasama setiap kenaikan proporsi kendaraan tidak bermotor sebesar 10 % (20 % menjadi 30 %) dapat mengakibatkan penurunan kecepatan sebesar 7.8 km/jam (27.776 km/jam menjadi 19.906 km/jam)

### 5.3 Analisa Pengaruh Rasio Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kendaraan Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas

Untuk melihat pengaruh dan hubungan rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor terhadap kecepatan lalu lintas pada tingkat volume tertentu digunakan model regresi linier. Banyaknya interval volume dibuat berdasarkan jumlah data sedangkan range tiap interval tergantung pada nilai data tertinggi dan nilai data terendah sebagai berikut :

**Tabel 5.12 Hasil Analisa Pengaruh Rasio Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kendaraan Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas Di Depan *Money Changer***

HARI	INTERVAL VOLUME KEND BERMOTOR (kend/jam)	INTERVAL VOLUME LALIN (smp/jam)	MODEL RGRESI	R <sup>2</sup>	Std Deviasi
Gabungan Senin dan Selasa	< 2500	< 964	$Y = -0.270 X + 37.166$	0.775	3.51
Gabungan Senin dan Selasa	2500 - 2700	964 - 1041	$Y = -0.169 X + 34.661$	0.704	1.62
Gabungan Senin dan Selasa	2700 - 2900	1041 - 1118	$Y = -0.163 X + 34.374$	0.610	2.62
Gabungan Senin dan Selasa	2900 - 3100	1118 - 1195	$Y = -0.152 X + 34.502$	0.565	2.16
Gabungan Senin dan Selasa	3100 - 3300	1195 - 1272	$Y = -0.132 X + 34.506$	0.505	1.22
Gabungan Senin dan Selasa	3300 - 3500	1272 - 1350	$Y = -0.137 X + 34.079$	0.521	1.24
Gabungan Senin dan Selasa	> 3500	> 1350	$Y = -0.115 X + 34.215$	0.610	0.46

Keterangan :

**Y** = Kecepatan (km/jam)

**X** = Rasio Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kendaraan Bermotor (%)

**Tabel 5.13 Hasil Analisa Pengaruh Rasio Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kendaraan Kermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas Di Depan STIE Kerjasama**

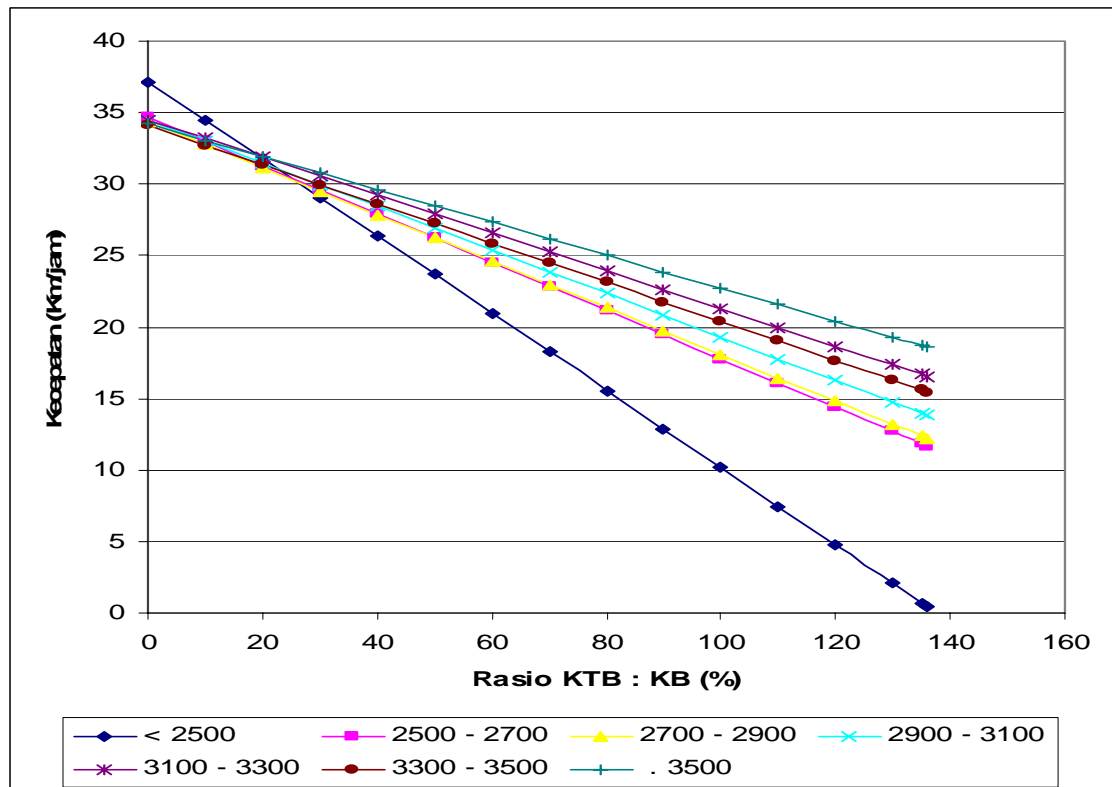
HARI	INTERVAL VOLUME KEND BERMOTOR (kend/jam)	INTERVAL VOLUME LALIN (smp/jam)	MODEL RGRESI	R <sup>2</sup>	Std Deviasi
Gabungan Senin dan Selasa	<1920	< 734	$Y = 0.124 X + 34.737$	0.004	0.29
Gabungan Senin dan Selasa	1920 - 2200	734 - 841	$Y = -0.467 X + 39.389$	0.662	6.97
Gabungan Senin dan Selasa	2200 - 2480	841 - 948	$Y = -0.466 X + 38.993$	0.684	6.02
Gabungan Senin dan Selasa	2480 - 2760	948 - 1056	$Y = 0.442 X + 37.466$	0.696	4.14
Gabungan Senin dan Selasa	2760 - 3040	1056 - 1163	$Y = -0.374 X + 37.425$	0.663	3.31
Gabungan Senin dan Selasa	3040 - 3320	1163 - 1270	$Y = -0.435 X + 37.117$	0.604	3.07
Gabungan Senin dan Selasa	> 3320	> 1270	$Y = -0.364 X + 36.490$	0.825	1.82

Keterangan :

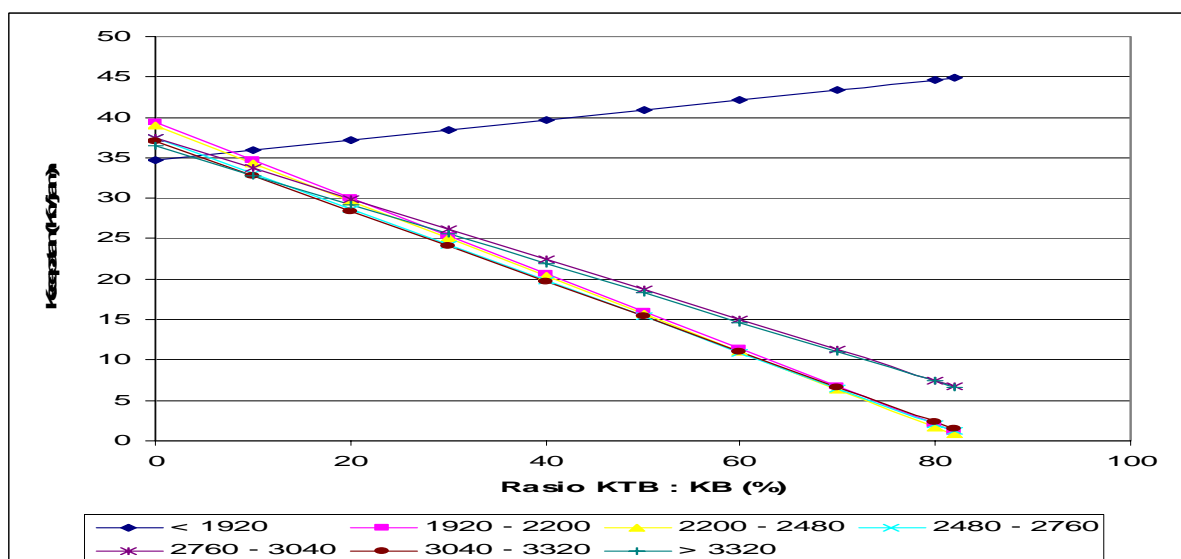
**Y** = Kecepatan (km/jam)

**X** = Rasio Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kendaraan Bermotor (%)

Dari tabel 5.11 dan 5.12 dapat digambarkan dalam bentuk grafik sebagaimana gambar 5.3 dan 5.4 dibawah ini



Gambar 5.5 Grafik Pengaruh Rasio Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kendaraan Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas Di Depan *Money Changer*



Gambar 5.6 Grafik Pengaruh Rasio Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kendaraan Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas Di Depan STIE Kerjasama

Dari hasil analisa dengan menggunakan model regresi linier untuk mengetahui pengaruh rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor terhadap

kecepatan lalu lintas di jalan Parangtritis seperti pada tabel 5.11 dan 5.12 sebagai dan grafik pada gambar 5.3 dan 5.4 dapat dijelaskan sebagai berikut :

Pada semua interval volume kendaraan bermotor di depan *Money Changer*, rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan lalu lintas, hal ini ditunjukkan determinan model regresi yang mempunyai nilai  $> 0,5$ .

Pada volume kendaraan bermotor  $< 1920$  kendaraan/jam dengan satandard deviasi 0,291 di depan STIE Kerjasama rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan lalu lintas hal ini ditunjukkan dengan determinan model regresi yang mempunyai nilai yaitu 0.004 atau sangat rendah.

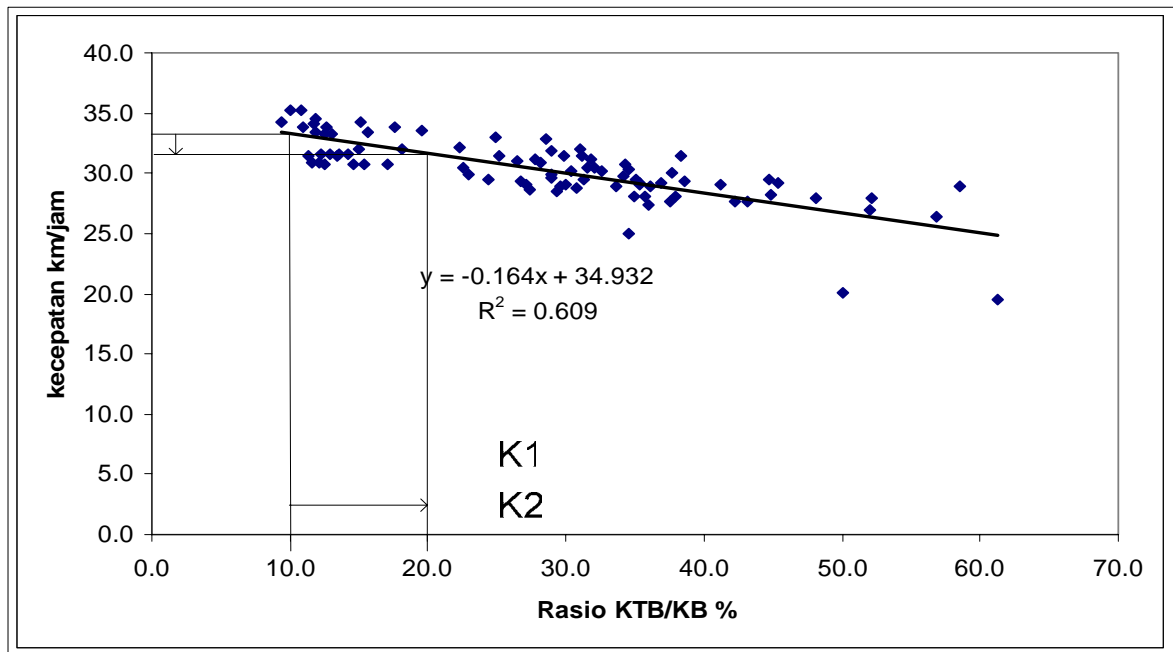
Pada interval volume kendaraan bermotor mulai dari 1920 – 2200 kendaraan/jam atau pada volume kendaraan bermotor  $> 1920$  kendaraan/jam jam di depan STIE Kerjasama, rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan lalu lintas, hal ini ditunjukkan determinan model regresi yang mempunyai nilai  $> 0,5$ .

Dari uraian hasil di atas maka kelompok interval volume lalu lintas yang kecepatannya terpengaruh oleh .besaran rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor digabung menjadi satu dan dianalisa kembali dengan menggunakan regresi linier sebagaimana tabel 5.14 berikut :

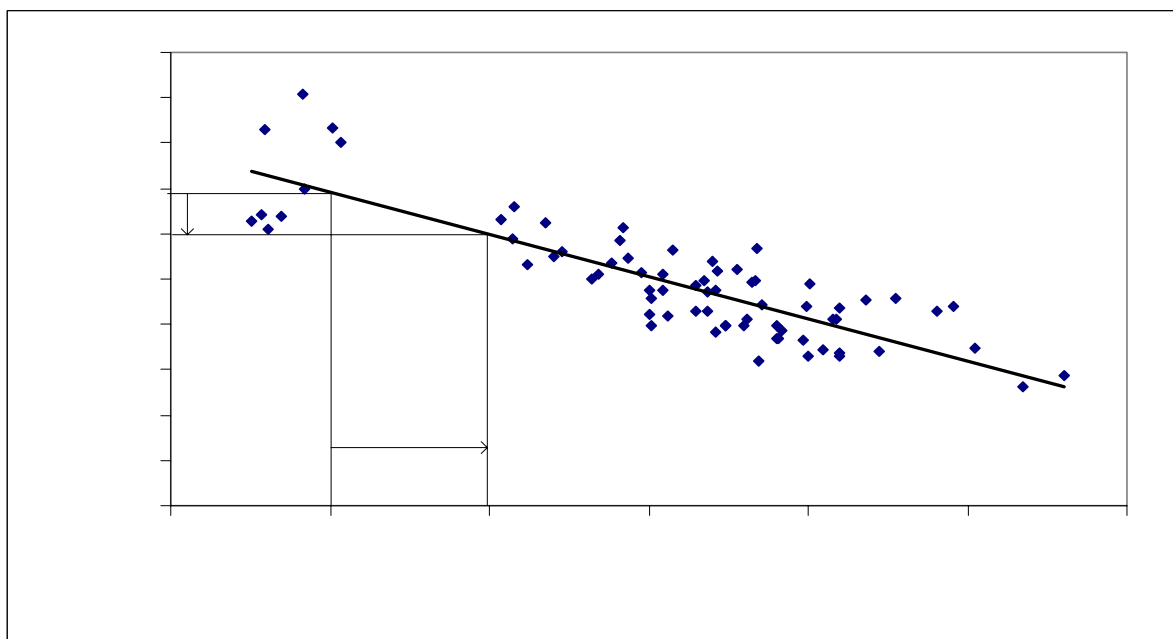
**Tabel 5.14 Hasil Analisa Pengaruh Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas Jl. Parangtritis**

LOKASI	VOLUME KEND BERMOTOR (kend/jam)	VOLUME LALIN (smp/jam)	MODEL RGRESI	R <sup>2</sup>	Std Deviasi
Money Changer	$> 2500$	$> 1041$	$Y = - 0.452X + 45.2$	0.603	2.07
Stie Kerjasama	$> 1920$	$> 841$	$Y = - 0.787X + 43.5$	0.699	5.22

Dan dapat digambarkan dalam gambar diagram pencar sebagaimana gambar 5.7 dan 5.8 dibawah ini.



Gambar 5.7 Grafik Pengaruh Rasio Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kendaraan Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas Di Depan *Money Changer* Pada Volume > 2500 Kendaraan/jam



Gambar 5.8 Grafik Pengaruh Rasio Kendaraan Tidak Bermotor Terhadap Kendaraan Bermotor Terhadap Kecepatan Lalu Lintas Di Depan STIE Kerjasama Pada Volume > 1920 kendaraan/jam



Dari analisa dan diagram pencar pada gambar 5.7 dan 5.8 diketahui bahwa setiap kenaikan rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor sebesar 10 % (10 % ke 20 %) di depan *Money Changer* menyebabkan penurunan kecepatan sebesar 1,64 km/jam ( 34.638 km/jam menjadi 31.230 km/jam). Di depan STIE Kerjasama setiap kenaikan rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor sebesar 10 % (10 % menjadi 20 %) dapat mengakibatkan penurunan kecepatan sebesar 4.52 km/jam (34.278. km/jam menjadi 29.758 km/jam)

#### **5.4. Analisa Penentuan *Equivalent* Mobil Penumpang (emp) di Jalan 2 Lajur 2 Arah Tanpa Median**

Nilai emp kendaraan di ruas jalan 2 lajur 2 arah tanpa median dihitung dengan menggunakan metode kapasitas dan metode kecepatan yang diperoleh dari analisis regresi linier berganda terhadap semua waktu survai.

Persamaan regresi berganda dengan metode kapasitas sesuai rumus 2-8 dalam bab II sehingga nilai koefisien masing-masing persamaan merupakan nilai emp, sedangkan persamaan regresi dengan metode kecepatan sesuai dengan rumus 2-6 dan 2-7 maka nilai emp adalah masing-masing koefisien untuk tiap jenis kendaraan dibagi dengan koefisien  $L_v$ .

Data volume dan kecepatan lalu lintas sebanyak 88 data dari 3 waktu perhari selama 2 hari ( Senin dan Selasa) pada tiap titik survai dianalisis dengan persamaan regresi linier berganda sebagai berikut :

- a. Analisis regresi berganda menggunakan data gabungan Senin pagi dan Selasa pagi sebanyak 32 data dengan pembagian 2 sampai dengan 6 kelas interval data
- b. Analisis regresi berganda menggunakan data gabungan Senin siang dan Selasa siang sebanyak 24 data dengan pembagian 2 sampai dengan 5 kelas interval data.
- c. Analisis regresi berganda menggunakan data gabungan Senin Sore dan Selasa Sore sebanyak 32 data dengan pembagian 2 sampai dengan 6 kelas interval data

- d. Analisis regresi berganda menggunakan data gabungan Senin pagi, Sore dan Selasa pagi, sore sebanyak 64 data dengan pembagian 2 sampai dengan 7 kelas interval data
- e. Analisis regresi linier berganda menggunakan seluruh data (gabungan Senin Pagi, siang, sore dan Selasa pagi, sinag, sore) sebanyak 88 data dengan pembagian 2 sampai dengan 7 kelas interval data
- f. Analisis regresi linier berganda menggunakan seluruh data (gabungan Senin Pagi, siang, sore dan Selasa pagi, sinag, sore) sebanyak 88 data tanpa pembagian kelas interval data

Analisis regresi menurut penggabungan waktu data dengan masing-masing pembagian kelas interval data adalah sebagai berikut :



Tabel 5.16. Pembagian Kelas Interval Data Depan STIE Kerjasama

Pembagian Kelas Interval	Kelas Interval Data Volume Lalu lintas Depan STIE Kerjasama (Kend/jam)				
	Gabungan Senin pagi dan Selasa pagi	Gabungan Senin Siang dan Selasa Siang	Gabungan Senin Sore dan Selasa Sore	Gabungan Senin Pagi, Sore dan Selasa Pagi, Sore	Gabungan Senin Pagi, Siang Sore dan Selasa Pagi, Siang Sore
2 Kelas interval	(jumlah data 32 dibagi menjadi 6 kelompok interval volume)	(jumlah data 24 dibagi menjadi 5 kelompok interval volume)	(jumlah data 32 dibagi menjadi 6 kelompok interval volume)	(jumlah data 64 dibagi menjadi 7 kelompok interval volume)	(jumlah data 88 dibagi menjadi 7 kelompok interval volume)
	2484 - 3558	1860 - 2166	2808 - 3618	2484 - 3558	1860 - 3246
	3559 - 4632	2167 - 2472	3619 - 9428	3559 - 4632	3247 - 4632
3 Kelas interval					
	2484 - 3200	1860 - 2013	2808 - 3348	2484 - 3200	1860 - 2784
	3201 - 3916	2014 - 2166	3349 - 3888	3201 - 3916	2785 - 3708
4 Kelas interval	3917 - 4632	2167 - 2472	3889 - 4428	3917 - 4632	3709 - 4032
	2484 - 3021	1860 - 2013	2808 - 3213	2484 - 3021	1860 - 2563
5 Kelas interval	3022 - 3558	2014 - 2166	3214 - 3618	3022 - 3558	2564 - 3246
	3559 - 4095	2167 - 2319	3619 - 4023	3559 - 4095	3247 - 3939
	4096 - 4632	2320 - 2472	4024 - 4428	4096 - 4632	3940 - 3632
6 Kelas interval					
	2484 - 2913	1860 - 1982	2808 - 3132	2484 - 2913	1860 - 2414
	2914 - 3343	1983 - 2104	3132 - 3456	2914 - 3343	2415 - 2968
7 Kelas interval	3344 - 3772	2105 - 2227	3457 - 3780	3344 - 3772	2969 - 3523
	3773 - 4202	2228 - 2349	3781 - 4104	3773 - 4202	3524 - 4077
	4203 - 4632	2350 - 2472	4105 - 4428	4203 - 4632	4078 - 4632
8 Kelas interval					
	2484 - 2842		2808 - 3078	2484 - 2842	1860 - 2322
	2843 - 3200		3079 - 3348	2843 - 3200	2323 - 2784
9 Kelas interval	3201 - 3558		3349 - 3618	3201 - 3558	2785 - 3246
	3559 - 3916		3619 - 3888	3559 - 3916	3247 - 3708
	3917 - 4274		3889 - 4158	3917 - 4274	3709 - 4170
10 Kelas interval	4275 - 4632		4159 - 4428	4275 - 4632	4171 - 4632
				2484 - 2790	1860 - 2756
11 Kelas interval				2791 - 3097	2257 - 2652
				3098 - 3404	2653 - 3048
				3405 - 3711	3049 - 3444
12 Kelas interval				3712 - 4018	3445 - 3840
				4019 - 4325	3841 - 4236
				4326 - 4632	4237 - 4632
13 Kelas interval					

#### 5.4.1 Penentuan Nilai emp Dengan Basis Kapasitas

Dari analisis regresi linier dengan basis kapasitas pada 112 kelas interval data, maka didapatkan hasil regresi yang semua koefisiennya negatif adalah sebagai berikut :

Tabel. 5.17 Hasil Regresi Linier Dengan Basis Kapasitas Yang Mempunyai Koefisien Semua Negatif Di Depan *Money Changer*

Interval Volume Lalin (Kend)	Koefisien										R <sup>2</sup>
	Basis Kapasitas					Sig					
	LV	HV	MC	SPD	BCK	LV	HV	MC	SPD	BCK	
3168 - 3978		-4.75	-0.13	-0.06	-0.67		0.02	0.32	0.66	0.49	0.64
3979 - 4788		-0.77	-0.09	-0.13	-0.37		0.41	0.25	0.25	0.51	0.20
3168 - 3709		-3.80	-0.23	-0.17	-0.81		0.32	0.58	0.64	0.65	0.60
3979 - 4383		-7.78	-0.07	-0.35	-5.11		0.55	0.96	0.72	0.63	0.51
4519 - 4788		-0.61	-0.42	-0.53	-0.17		0.61	0.06	0.05	0.80	0.54
2773 - 2988		-1.74	-0.97	-0.57	-0.58		0.05	0.01	0.17	0.44	0.87
2729 - 2901		-0.47	-0.78	-0.38	-0.57		0.63	0.03	0.42	0.62	0.83
3012 - 4026		-0.95	-0.06	-0.02	-0.34		0.03	0.33	0.87	0.55	0.19
3012 - 3688		-1.23	-0.24	-0.28	-0.30		0.04	0.03	0.05	0.67	0.37
3418 - 2823		-1.58	-0.38	-0.37	-1.42		0.07	0.07	0.10	0.29	0.52
4229 - 4634		-1.74	-0.34	-0.41	-0.52		0.19	0.11	0.09	0.57	0.39
3351 - 3688		-1.92	-0.70	-0.62	-1.86		0.04	0.00	0.00	0.01	0.80
4027 -4364		-2.78	-0.57	-0.44	-2.71		0.05	0.02	0.09	0.19	0.69
3302 - 3591		-1.93	-0.71	-0.64	-1.87		0.02	0.00	0.00	0.00	0.88
3882 - 4171		-0.52	-0.86	-0.62	-0.13		0.48	0.01	0.02	0.90	0.70
4172 - 4461		-3.49	-0.68	-0.61	-1.61		0.18	0.10	0.15	0.50	0.90
3885 - 4212		-1.30	-0.05	-0.02	-0.12		0.01	0.54	0.84	0.86	0.27
2556 - 3177		-0.15	-0.12	-0.34	-0.16		0.69	0.21	0.00	0.76	0.47
3178 - 3798		-1.88	-0.37	-0.44	-0.57		0.00	0.00	0.00	0.27	0.74
3799 - 4419		-2.31	-0.50	-0.34	-1.76		0.64	0.00	0.04	0.28	0.67
4420 - 5040		-0.04	-0.24	-0.41	-0.02		0.96	0.12	0.02	0.96	0.52
3053 - 3549		-1.49	-0.32	-0.45	-0.30		0.00	0.00	0.00	0.54	0.69
4047 - 4543		-1.59	-0.38	-0.16	-0.01		0.04	0.00	0.14	0.99	0.71
3385 - 3798		-1.90	-0.43	-0.49	-1.37		0.01	0.03	0.01	0.20	0.71
4213 - 4626		-1.20	-0.42	-0.47	-0.20		0.47	0.11	0.09	0.85	0.42
2911 - 3265		-0.37	-0.29	-0.67	-0.32		0.36	0.05	0.00	0.46	0.84
3266 - 3620		-1.24	-0.72	-0.70	-1.86		0.01	0.00	0.00	0.00	0.91
3976 - 4330		-2.09	-0.53	-0.41	-1.81		0.11	0.01	0.14	0.34	0.62

Tabel. 5.18 Hasil Regresi Linier Dengan Basis Kapasitas Yang Mempunyai Koefisien Semua Negatif Di Depan Stie Kerjasama

Interval Volume Lalin (Kend)	Koefisien										R <sup>2</sup>
	Basis Kapasitas					Sig					
	LV	HV	MC	SPD	BCK	LV	HV	MC	SPD	BCK	
3917 – 4632		-0.42	-0.01	-0.14	-0.18		0.52	0.88	0.23	0.87	0.30
3559 - 4095		-1.35	-0.20	-0.08	-0.18		0.12	0.10	0.48	0.77	0.86
4096 - 4632		-0.77	-0.08	-0.18	-0.77		0.27	0.42	0.14	0.50	0.52
4203 - 4632		-0.73	-0.25	-0.43	-2.12		0.31	0.06	0.02	0.16	0.90
3619 - 4023		-2.04	-0.34	-0.35	-1.73		0.23	0.29	0.09	0.18	0.93
3619 - 3888		-0.98	-0.68	-0.55	-0.91		0.61	0.31	0.22	0.54	0.97
2484 - 3200		-0.71	-0.35	-0.02	-0.78		0.32	0.11	0.85	0.66	0.70
3201 - 3558		-0.40	-0.02	-0.21	-0.69		0.18	0.89	0.13	0.13	0.42
3559 - 3916		-1.89	-0.41	-0.36	-0.94		0.01	0.01	0.01	0.09	0.82
4275 - 4632		-0.91	-0.24	-0.43	-2.40		0.40	0.14	0.06	0.26	0.91
3098 - 3404		-0.92	-0.17	-0.35	-0.11		0.02	0.06	0.26	0.89	0.27
3405 - 3711		-0.69	-0.08	-0.22	-0.35		0.10	0.75	0.41	0.60	0.46
3712 - 4018		-0.43	-0.10	-0.08	-0.17		0.25	0.29	0.45	0.69	0.40
3247 - 3939		-0.55	0.00	-0.14	-0.47		0.02	0.91	0.01	0.21	0.34
2415 - 2968		-0.78	-0.91	-0.31	-0.24		0.30	0.07	0.13	0.88	0.83
3524 - 4077		-0.81	-0.13	-0.16	-0.32		0.10	0.13	0.05	0.47	0.51
2653 - 3048		-0.71	-0.37	-0.05	-0.93		0.44	0.28	0.88	0.72	0.67

Berdasarkan analisis regresi linier berganda yang mempunyai koefisin semua negatif pada basis kapasitas, terdapat hasil regresi yang dianggap memenuhi menurut uji statistik dengan ketentuan :

- Jika error signifikan  $> 0,05$ , maka koefisien tidak bisa dipakai,
- Jika R mendekati 1 atau -1, maka persamaan regresi hubungan linier sempurna,.

Adalah sebagaimana pada tabel 5.17 dan 5.18 dibawah ini :

Tabel 5.19 Nilai emp Basis Kapasitas di Depan *Money Changer* yang Memenuhi Ketentuan Uji Statistik

WAKTU	Interval Volume Lalin (Kend)	emp Basis Kapasitas					Sig					R <sup>2</sup>	Keterangan
		LV	HV	MC	SPD	BCK	LV	HV	MC	SPD	BCK		
Gabungan Senin Pagi, Sore dan Selasa Pagi dan Sore	3351 - 3688	1	1.92	0.70	0.62	1.86		0.04	0.00	0.00	0.01	0.80	Kelompok 6 pada kelas interval ke 2
Gabungan Senin Pagi, Sore dan Selasa Pagi dan Sore	3302 - 3591	1	1.93	0.71	0.64	1.87		0.02	0.00	0.00	0.00	0.88	Kelompok 6 pada kelas interval ke 4

Tabel 5.20 Nilai emp Basis Kapasitas di Depan STIE Kerjasama yang Memenuhi ketentuan Uji Statistik

WAKTU	Interval Volume Lalin (Kend)	emp Basis Kapasitas					Sig					R <sup>2</sup>	Keterangan
		LV	HV	MC	SPD	BCK	LV	HV	MC	SPD	BCK		
Gabungan Senin Pagi, Sore dan Selasa Pagi dan Sore	3559 - 3916	1	1.89	0.41	0.36	0.94		0.01	0.01	0.01	0.09	0.82	Kelompok 6 pada kelas interval ke 4

Pada basis Kapasitas sebagaimana tabel 5.17 dan 5.18 koefisien-koefisien yang dihasilkan dengan regresi linier berganda adalah merupakan merupakan nilai emp. Berdasarkan ketentuan uji statistik untuk memilih emp yang akan dipakai disamping probabilitasnya telah memenuhi, nilai determinan juga menjadi pertimbangan untuk itu bila ada 2 (dua) atau lebih nilai emp maka nilai emp yang dipakai adalah yang memiliki nilai determinan tertinggi. Maka nilai emp yang dianggap mewakili pada basis kapasitas adalah :

Tabel 5.21 Nilai emp Basis Kapasitas Yang Terpilih

Lokasi	Nilai emp					R <sup>2</sup>
	LV	HV	MC	SPD	BCK	
Depan Money Changer	1	1.93	0.71	0.64	1.87	0.88
Depan STIE Kerjasama	1	1.89	0.41	0.36	0.94	0.82

#### 5.4.2 Penentuan emp Dengan Basis Kecepatan

Dari analisis dengan regresi linier dengan basis kecepatan pada 112 kelas interval data maka didapatkan hasil regresi yang semua koefisiennya negatif adalah sebagai berikut :

Tabel. 5.22 Hasil Regresi Linier Dengan Basis Kecepatan Yang Mempunyai Koefisien Semua Negatif Di Depan *Money Changer*

Interval Volume Lalin (Kend)	Koefisien Basis Kecepatan					Sig					R <sup>2</sup>
	LV	HV	MC	SPD	BCK	LV	HV	MC	SPD	BCK	
4027 - 4364	-0.10	-0.54	-0.03	-0.02	-0.58	0.41	0.06	0.16	0.83	0.16	0.94
2773 - 2988	-0.04	-0.11	-0.07	-0.09	-0.01	0.45	0.37	0.25	0.13	0.88	0.68
4027 - 4533	-0.02	-0.19	-0.03	-0.03	-0.06	0.44	0.02	0.02	0.03	0.43	0.25
4027 - 4364	-0.06	-0.48	-0.06	-0.07	-0.30	0.04	0.00	0.01	0.01	0.03	0.82
4172 - 4461	-0.06	-0.42	-0.07	-0.07	-0.39	0.28	0.16	0.22	0.20	0.20	0.96
3266 - 3620	-0.05	-0.09	-0.07	-0.07	-0.13	0.47	0.23	0.20	0.48	0.47	0.35
3976 - 4330	-0.03	-0.28	-0.04	-0.03	-0.18	0.36	0.32	0.32	0.10	0.06	0.61

Tabel. 5.23 Hasil Regresi Linier Dengan Basis Kecepatan Yang Mempunyai Koefisien Semua Negatif Di Depan Stie Kerjasama Stie Kerjasama

Interval Volume Lalin (Kend)	Koefisien Basis Kecepatan					Sig					R <sup>2</sup>
	LV	HV	MC	SPD	BCK	LV	HV	MC	SPD	BCK	
4203 - 4632	-0.03	-1.00	-0.02	-0.04	-0.27	0.97	0.52	0.15	0.18	0.11	0.11
1860 - 1982	-0.07	-0.34	-0.20	-0.25	-0.22	0.82	0.49	0.05	0.02	0.13	0.57
4096 - 4632	-0.03	-0.05	0.00	-0.02	-0.15	0.01	0.00	0.39	0.00	0.00	0.91
4203 - 4632	-0.03	-0.06	0.00	-0.02	-0.15	0.10	0.00	0.31	0.00	0.00	0.92

Berdasarkan analisis regresi linier berganda yang mempunyai koefisien semua negatif pada basis kecepatan terdapat hasil regresi yang dianggap memenuhi menurut uji statistik yaitu :

- Jika error signifikan  $> 0,05$ , maka koefisien tidak bisa dipakai,
- Jika R mendekati 1 atau -1, maka persamaan regresi hubungan linier sempurna,.

Adalah sebagaimana pada tabel 5.19 dan 5.20 dibawah ini :

Tabel 5.24 Hasil Regresi Linier Berganda Basis Kecepatan di Depan *Money Cahnger* Yang Memenuhi Ketentuan Uji Statistik

WAKTU	Interval Volume Lalin (Kend)	Koefisien Basis Kapasitas					Sig					R <sup>2</sup>	Keterangan
		LV	HV	MC	SPD	BCK	LV	HV	MC	SPD	BCK		
Gabungan Senin Pagi, Sore dan Selasa Pagi dan Sore	4027 - 4364	0.06	0.48	0.06	0.07	0.30	0.04	0.00	0.01	0.01	0.03	0.82	Kelompok 6 pada kelas interval ke 4



Tabel 5.25 Hasil Regressi Linier Berganda Basis Kecepatan di Depan STIE Kerjasama Yang Memenuhi Ketentuan Uji Statistik

WAKTU	Interval Volume Lalin (Kend)	Koefisisn										R <sup>2</sup>	Keterangan
		Basis Kapasitas					Sig						
		LV	HV	MC	SPD	BCK	LV	HV	MC	SPD	BCK		
Gabungan Senin Pagi, Sore dan Selasa Pagi dan Sore	4096 - 4632	0.03	0.06	0.00	0.02	0.15	0.10	0.00	0.31	0.00	0.00	0.92	Kelompok 4 pada kelas interval ke 4

Pada basis Kecepatan nilai emp untuk tiap jenis kendaraan dicari dengan membagi koefisien tiap jenis kendaraan dengan koefisien Lv, maka hasilnya adalah sebagai berikut.

Tabel 5.26 Nilai emp Basis Kecepatan yang yang terpilih

Lokasi	Nilai emp					R <sup>2</sup>
	LV	HV	MC	SPD	BCK	
Depan Money Changer	1	7.54	0.95	1.00	4.68	0.82
Depan STIE Kerjasama	1	1.781	0.084	0.511	4.626	0.92

Dari tabel 5.12 dan 5.24 dapat dilihat bahwa ada perbedaan nilai emp depan *Money changer* dan emp depan STIE Kerjasama, hal ini dikarenakan komposisi kendaraan dan kecepatan lalu lintas yang berbeda antara kedua tempat, dan perbedaan tersebut dikarenakan juga perbedaan lokasi yaitu *Money Changer* lebih dekat dengan kota dibandingkan dengan STIE Kerjasama.

#### 5.4.3 Penentuan Nilai emp Terpilih

Dari Tabel 5.12 dan 5.24 masih terdapat 2 nilai emp untuk tiap lokasi, karena proses perhitungannya digunakan 2 metode (basis) yang berbeda. Untuk itu perlu kiranya menentukan mana nilai yang akan dipilih sebagai patokan untuk perhitungan volume lalu lintas.

Ketentuan Uji statistik menjadi pertimbangan utama untuk menentukan nilai emp yang akan dipiliha adalah sebagai berikut :

- a. Jika error signifikannya  $> 0,05$ , maka koefisien tidak bisa dipakai,
- b. Jika R mendekati 1 atau -1, maka persamaan regresi hubungan linier sempurna

Dari kedua ketentuan tersebut maka dapat kita tentukan :

- a. Depan *Money Changer* nilai emp yang dipilih adalah hasil regresi linier berganda dengan basis kapasitas. Hal ini dikarenakan nilai determinan emp basis kapasitas  $>$  determinan basis kecepatan ( $0.88 > 0.82$ ). Nilai emp yang direkomendasikan sebagaimana tabel 5.24 dibawah ini

Tabel 5.27 emp yang dipilih pada ruas jalan Parangtritis  
di depan *Money Changer*

emp LV	emp HV	emp MC	emp SPD	emp BCK
1.00	1.93	0.71	0.64	1.87

- b. Depan STIE Kerjasama nilai emp yang dipilih adalah hasil regresi linier berganda basis kapasitas. Hal ini dikarenakan nilai probabilitas emp basis kecepatan masih ada nilai diatas 0,05 yaitu 0,31, maka nilai emp dari basis kecepatan dapat diabaikan. Nilai emp yang dipilih sebagaimana tabel 5.25 dibawah ini

Tabel 5.28 emp yang dipilih pada ruas jalan Parangtritis  
di depan STIE Kerjasama

emp LV	emp HV	emp MC	emp SPD	emp BCK
1	1.89	0.41	0.36	0.94

#### 5.4.4 Nilai Rata-rata emp

Agar nilai emp dapat menjadi acuan pada saat perhitungan lalu lintas pada jalan parangtritis secara keseluruhan maka perlu adanya satu nilai emp yang dapat mewakili tiap jenis kendaraan. Untuk mendapatkan satu nilai emp yang mewakili, maka dicari rata-rata nilai emp pada kedua titik survai.

Tabel 5.29 Rekapitulasi hasil pemilihan emp

Jenis Kendaraan	emp		Jumlah Kendaraan	
	Money Changer	Stie Kerjasama	Money Changer	Stie Kerjasama
LV	1	1	2531	2020
HV	1.93	1.89	1008	929
MC	0.71	0.41	17571	15124
SEPEDA	0.64	0.36	5316	4946
BECAK	1.87	0.94	712	400

Dari data yang ada pada tabel 5.27 maka dapat dicari rata-rata emp tiap jenis kendaraan sebagai berikut :

a. HV

Jumlah kendaraan depan *Money Changer* 1008 dengan emp 1.93

Jumlah kendaraan depan Stie Kerjasama 929 dengan emp 1.89

$$emp(HV)rata - rata = \frac{1008(1.93) + 929(1.89)}{1008 + 929} = 1.91$$

b. MC

Jumlah kendaraan depan *Money Changer* 178571 dengan emp 0.71

Jumlah kendaraan depan Stie Kerjasama 15124 dengan emp 0.41

$$emp(MC)rata - rata = \frac{17571(0.71) + 15124(0.41)}{17571 + 15124} = 0.57$$

c. Sepeda

Jumlah kendaraan depan *Money Changer* 5316 dengan emp 0.64

Jumlah kendaraan depan Stie Kerjasama 4946 dengan emp 0.36

$$emp(SPD)rata - rata = \frac{5316(0.64) + 4946(0.36)}{5316 + 4946} = 0.50$$

d. Becak

Jumlah kendaraan depan *Money Changer* 712 dengan emp 1.87

Jumlah kendaraan depan Stie Kerjasama 400 dengan emp 0.94

$$emp(BCK)rata - rata = \frac{712(1.87) + 400(0.94)}{712 + 400} = 1.53$$

Dari hasil analisis lapangan maka bila dibandingkan dengan nilai emp pada MKJI 1997 yaitu

Tabel 5.30 Perbedaan Nilai emp MKJI 1997 dan emp lapangan

	Arus lalu lintas Total 2 arah (kend/jam)	LV	HV	MC Lebar Lajur $\leq 6$ m	SPD	BCK
emp MKJI 1997	$\geq 1800$	1.0	1.2	0.35	-	-
emp lapangan Jl. Parang tritis	$\geq 1800$	1.0	1.91	0.57	0.50	1.53

Terjadi perbedaan antara ketiga nilai emp, yang terjadi karena :

- a. emp pada MKJI tahun 1997 merupakan rangkuman dari berbagai tipikal lalu lintas di beberapa kota di Indonesia dan emp lapangan merupakan potret kondisi aktual pada satu lokasi..
- b. Perbedaan pada ke dua nilai emp karena adanya perbedaan volume dan komposisi tiap jenis kendaraan yang menjadi variabel.

## **BAB VI**

### **P E N U T U P**

#### **6.1 Kesimpulan**

Hasil yang diperoleh dari studi pengaruh kendaraan tidak bermotor pada jalan 2 lajur 2 arah tanpa median di jalan Parangtritis Kota Yogyakarta disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil dari analisa proporsi kendaraan tidak bermotor tidak berpengaruh signifikan terhadap kecepatan lalu lintas pada volume lalu lintas  $< 3300$  kendaraan/jam di depan Money Changer dan volume lalu lintas  $< 2650$  kendaraan/jam di depan STIE Kerjasama.
2. Di depan Money Changer rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan lalu lintas, tetapi di depan STIE Kerjasama rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor pada volume kendaraan bermotor  $< 1920$  kendaraan/jam, tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kecepatan lalu lintas
3. Di depan *Money Changer* pada volume lalu lintas  $> 3300$  kendaraan/jam setiap kenaikan proporsi kendaraan tidak bermotor sebesar 10 % menyebabkan penurunan kecepatan sebesar 3.28 km/jam dan pada volume kendaraan bermotor  $> 2500$  kendaraan/jam setiap kenaikan 10 % rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor menyebabkan penurunan kecepatan sebesar 1.64 km/jam.
4. Di depan STIE Kejasama pada volume lalu lintas  $> 2650$  kendaraan/jam setiap kenaikan proporsi kendaraan tidak bermotor sebesar 10 % menyebabkan penurunan kecepatan sebesar 7.8 km/jam dan pada volume kendaraan bermotor  $> 1920$  kendaraan/jam setiap kenaikan 10 % rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor menyebabkan penurunan kecepatan sebesar 4.52 km/jam.
5. Dari hasil analisis didapatkan nilai emp untuk lalu lintas di jalan Parangtritis adalah  $LV = 1$ ,  $HV = 1.91$ ,  $MC = 0.57$ ,  $SPD = 0.50$ ,  $BCK = 1.53$ .

6. Adanya perbedaan besaran pengaruh kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan lalu lintas dan nilai emp pada kedua lokasi pengamatan adalah karena adanya perbedaan lingkungan dan karakteristik lalu lintas pada kedua lokasi pengamatan.
7. Terdapat perbedaan nilai emp lapangan dengan nilai emp pada MKJI karena terdapat perbedaan volume dan komposisi tiap jenis kendaraan.

## **6.2 Saran**

1. Melihat pengaruh kendaraan tidak bermotor yang cukup signifikan terhadap kecepatan lalu lintas pada jalan 2 lajur 2 arah tanpa median maka perlu adanya pemisahan kecepatan dengan jalur lambat untuk jalan-jalan setipe dengan volume lalu lintas dan proporsi kendaraan tidak bermotor yang cukup besar.
2. Untuk jalan 2 lajur 2 arah tanpa median yang belum difasilitasi lajur khusus kendaraan lambat, maka kendaraan tidak bermotor sebaiknya diberlakukan sebagai bagian dari lalu lintas dan ikut dihitung serta mempunyai nilai emp sendiri.
3. Perlu ada studi lebih lanjut yang mendalam dan spesifik terhadap kecenderungan model yang akan dipakai untuk mencari emp pada kondisi dan karakter lalu lintas tertentu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Clarkson H.Osglesby & R. Gary Hicks, 1982, *Higway Engineering*, Indonesian Edition, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Khisty .C. Jotin K & Lall B. Kent, *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi, Jilid 1*, Erlangga Jakarta
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Jakarta.
- Hobbs, 1979, *Traffic Planning And Engineering, Indonesian Edition*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Ingle, A, 2004, *Development of Passengger Car Equivalents for Basic Freeway Segment*. Transportation Research. 2005.
- Mac Shane, W.R. and Roess R.P. 1990, *Traffic Engineering*, Prencise-Hall Inc., New Jersey, USA
- May, A.D, 1990, *Traffic Flow Fundamental*, Prencise-Hall Inc., New Jersey, USA
- Morlok, Edward K, 1988, *Pengantar Teknik Dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta.
- Murtiono, ES, *Pengaruh Sepeda Motor Di Persimpangan Jalan Dengan Pengatur Lalu Lintas di Kendal*. Simposium V FSTPT , 2002
- Riduwan, 2004, *Metode Dan Teknik Menyusun Tesis*, Penerbit Alfa Beta Bandung
- Risdiyanto 2004, *Ekivalensi Mobil Penumpang Berbagai Jenis Kendaraan Pada Simpang Bersinyal Studi Kasus di Kota Yogyakarta*. Simposium VII FSTPT , 2004
- Salter P, 1981, *Highway Traffic Analysis and Design*, Mc Millan, London

Singarimbun, Masri, 1995, *Metode Penelitian Survey*, LP3ES, Jakarta

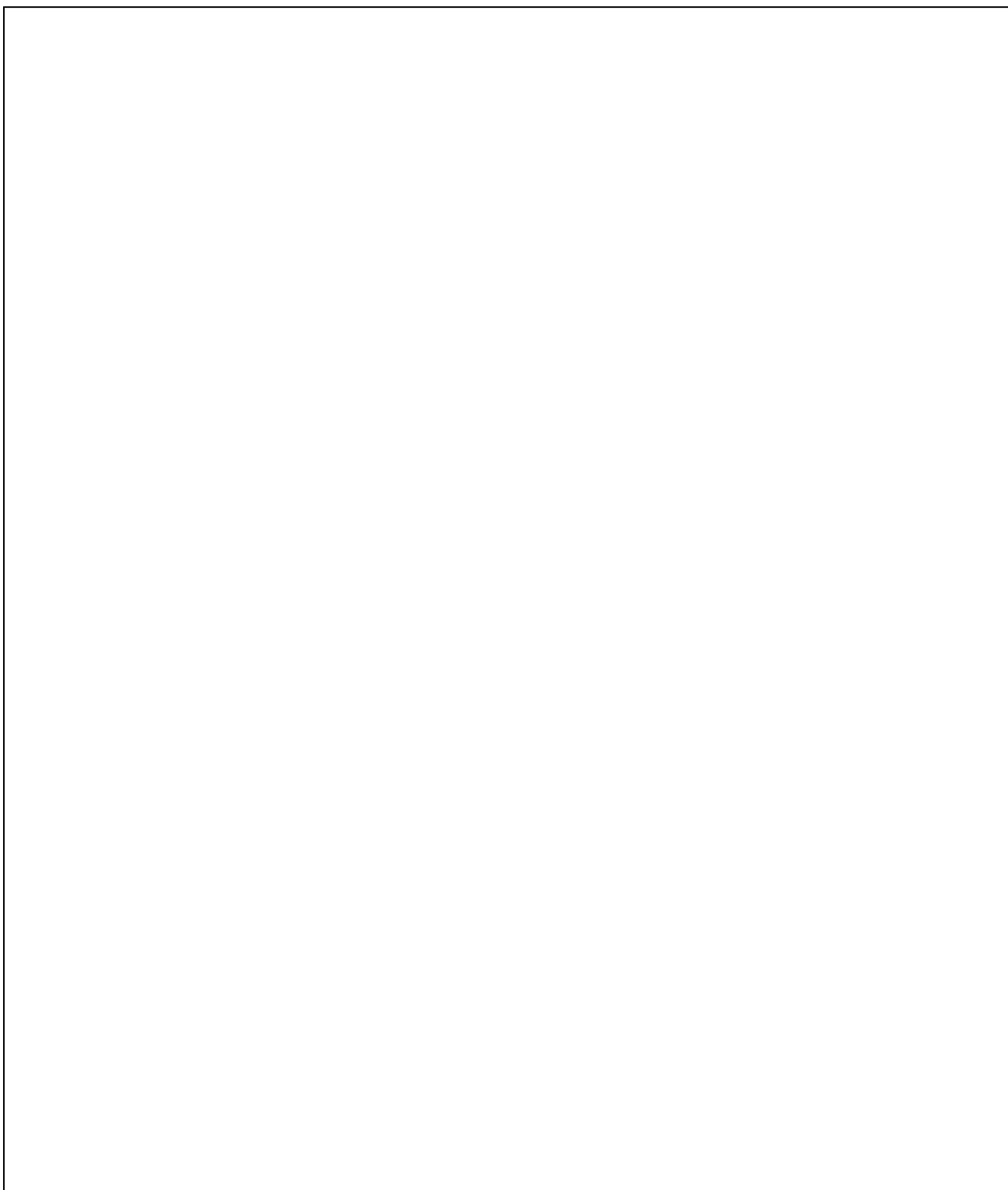
Sudjana, 1996, *Metode Statistika*, Penerbit Tarsito Bandung.

Tamin, O.Z, 2003, *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*, Penerbit Institut Teknologi Bandung.



## LAMPIRAN





LEMBAR ASISTENSI  
PROPOSAL TESIS

Nama : Andung Yunianta

NIM : L4A004025

NO	KETERANGAN	PARAF

--	--	--

# PENGARUH KENDARAAN TIDAK BERMOTOR PADA JALAN 2 LAJUR 2 ARAH TANPA MEDIAN (STUDI KASUS JALAN PARANGTRITIS KOTA YOGYAKARTA)

Oleh : Windarto Koeswandono

Pembimbing : Ir. Epf. Eko Yulipriyono, MS ; Kami Hari Basuki, ST. MT.

Pembahas : Dr. Ir. Bambang Riyanto, DEA ; Ir. Bambang Pujianto, MT

## ABSTRACT

Unmotorized vehicle in mix traffic on 2 - way 2 - lane undivided road have potential to give the effect toward the performance of traffic especially traffic speed, in addition, if there is a great number of vehicles. It is happened on the corridor of Yogyakarta City especially southbond and westbond traffic or from the Bantul and Godean.

The study was conducted on Parangtritis street by taking two locations, in. front of the Money Changer and in front of the STIE Kerjasama. It is caused by the differential characteristic of environmental and the volume of traffic on the northern and southern part of Parangtritis street. Survai was conducted in Monday and Thursrday on the peak haur morning, outer peaks hour afternoon dan peak hour evening by use video camera.

The result of analysis of unmotorized vehicle has no significant effect toward the traffic speed on the volume of motorized vehicle  $< 3300$  vehicles/ hour in front of the Money Changer and traffic volume  $< 2650$  vehicles/hour in front of the STIE Kerjasama.

In front of Money Changer, the ratio of unmotorized vehicle toward the motorized vehicle give the significant effect toward the speed of traffic, however in front of STIE Kerjasama the ratio of unmotorized vehicle toward the motorized vehicle on the volume of motorized vehicle by  $< 1920$  vehicle/hours. It affected insignificantly toward the speed of traffic.

In front of the Money Changer on the traffic volume  $> 3300$  vehicles/ hour every 10% increasing of non-motorized vehicle caused the decreasing of speed of 3.28 km/ hour and in every 10% increasing of unmotorized and motorized vehicles ratio on the volume of motorized vehicles  $> 2500$  vehicles/ hour caused the decreasing of speed of 3.4 km/ hour.

In front of STIE Kerjasama on the traffic volume  $> 2650$  vehicles/ hour every 10% increasing of unmotorized vehicle proportion caused the decreasing speed of 7.8 km/ hour and the volume of motorized vehicles  $> 1920$  every 10% increasing ratio of unmotorized vehicles with the motorized vehicles caused the decreasing of speed of 4.52 km/ hour.

By the reason of significant effects toward the performance of traffic, thus it needs emp value to the unmotorized vehicles as the part of traffic. The analysis used to determine emp value by used method of capacity basic and speed basic. Those two basic methods to find the emp value used folded linear regression. The result of analysis gained emp value to Parangtritis street is  $\text{emp}_{HV} = 1.89$ ,  $\text{emp}_{MC} = 0,57$ , emp of bicycle = 0,50 and emp of pedicab = 1,53. The result of emp select to represent on Parangtritis street is the result of capacity based analysis.

It is recommended to the 2 - ways 2 - lines undivided road wich no special lane for unmotorized, so the unmotorized is better to be taken account as the part of traffic and also has its emp value itself.

Keywords: Unmotorized vehicle – speed – passenger car equivalent

## 1. Latar Belakang

Kendaraan tidak bermotor (lambat) merupakan moda transportasi yang lebih dulu dikenal daripada kendaraan bermotor. Adanya perkembangan teknologi menggeser penggunaan kendaraan lambat khususnya sepeda dengan kendaraan bermotor yang umumnya terjadi pada daerah tertentu terutama yang bergunung dan banyak tanjakan. Namun pada daerah yang umumnya datar pemakaian kendaraan lambat seperti sepeda, becak, dokar dan andong masih cukup tinggi, baik itu hanya sebagai alat rekreasi, olah raga bahkan semata-mata sebagai pemenuhan kebutuhan sarana transportasi

Pemakaian kendaran tidak bermotor sebagai alat transportasi masih cukup tinggi di Daerah Istimewa Yogyakarta hal ini dapat dilihat dari hasil survey pencacahan lalu lintas pada jam sibuk yaitu mencapai  $\pm 40\%$  dari jumlah kendaraan yang terhitung pada saat survai, hal ini terjadi terutama pada koridor Kota Yogyakarta sisi selatan yaitu arah Bantul dan sisi barat dari arah Godean.

Kondisi ini akan sangat penting untuk diungkap ke permukaan sebagai alternatif pemenuhan kebutuhan sarana transportasi dan sesuai dengan komitmen pemerintah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Pemerintah Kota Yogyakarta yang akan tetap mempertahankan keberadaan dan pengoperasian kendaraan tidak bermotor baik pribadi maupun umum (becak dan Andong).

Di sisi lain kondisi yang ada dimana kendaraan Tidak bermotor (lambat) dalam lalu lintas bercampur dengan kendaraan bermotor, hal ini dimungkinkan akan memberikan berpengaruh terhadap kinerja lalu lintas

terutama kecepatan lalu lintas. Untuk itu perlu diteliti sejauh mana pengaruh kendaraan tidak bermotor pada kinerja lalu lintas dan perlu suatu kajian nilai ekuivalen untuk kendaraan tidak bermotor yang sesuai, berkaitan perannya sebagai bagian dari lalu lintas pada ruas jalan.

Penelitian akan dilakukan pada Jl. Parangtritis di Kota Yogyakarta yang merupakan jalan 2 laju 2 arah tanpa median. Pemilihan lokasi tersebut didasarkan atas besarnya potensi volume kendaraan tidak bermotor yaitu berdasarkan survai pengguna sepeda di Yogyakarta tahun 2006 terdapat 4.153 pemakai sepeda yang tiap hari melewati Jl. Parangtritis.

## 2. Identifikasi Permasalahan

Dengan memperhatikan latar belakang sebagaimana disajikan di atas, maka permasalahan yang diperlukan untuk kajian adalah :

- a. Bagaimana pengaruh proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan rata-rata lalu lintas.
- b. Bagaimana pengaruh rasio kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor terhadap kecepatan rata-rata lalu lintas.
- c. Berapa nilai emp kendaraan tidak bermotor sebagai bagian dari lalu lintas.

## 3. Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan bertujuan :

- a. Untuk mengetahui pengaruh proporsi kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan rata-rata lalu lintas.
- b. Untuk mengetahui pengaruh rasio kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor terhadap kecepatan rata-rata lalu lintas.

- c. Menghitung ekivalen mobil penumpang (emp) untuk kendaraan tidak bermotor sebagai bagian dari lalu lintas.

#### 4. Batasan Penelitian

Untuk dapat lebih memfokuskan arah penelitian dan agar mudah memecahkan permasalahan sebagaimana tujuan yang hendak dicapai perlu adanya batasan-batasan sebagai berikut :

- a. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada lokasi Parangtritis Kota Yogyakarta sepanjang 2,2 km yang merupakan jalan 2 lajur 2 arah tanpa median sebagaimana pada Gambar 1.1 dan 1.2
- b. Penelitian dilakukan pada 2 titik masing-masing pada seksi Jl Parangtritis antara Pojok Benteng Wetan sampai dengan Simpang 3 Menukan dan seksi Jl. Parangtritis dari simpang 3 Menukan sampai dengan Simpang 4 Ring Road Selatan sebagaimana Gambar 1.2
- c. Analisis kecepatan rata-rata lalu lintas yang dipengaruhi oleh proporsi kendaraan tidak bermotor.

- d. Analisis kecepatan rata-rata lalu lintas yang dipengaruhi oleh rasio kendaraan tidak bermotor dengan kendaraan bermotor.
- e. Mencari nilai emp kendaraan tidak bermotor khususnya sepeda dan becak pada jalan 2 lajur 2 arah di jalan Parangtritis.dengan menggunakan basis kapasitas dan basis kecepatan.

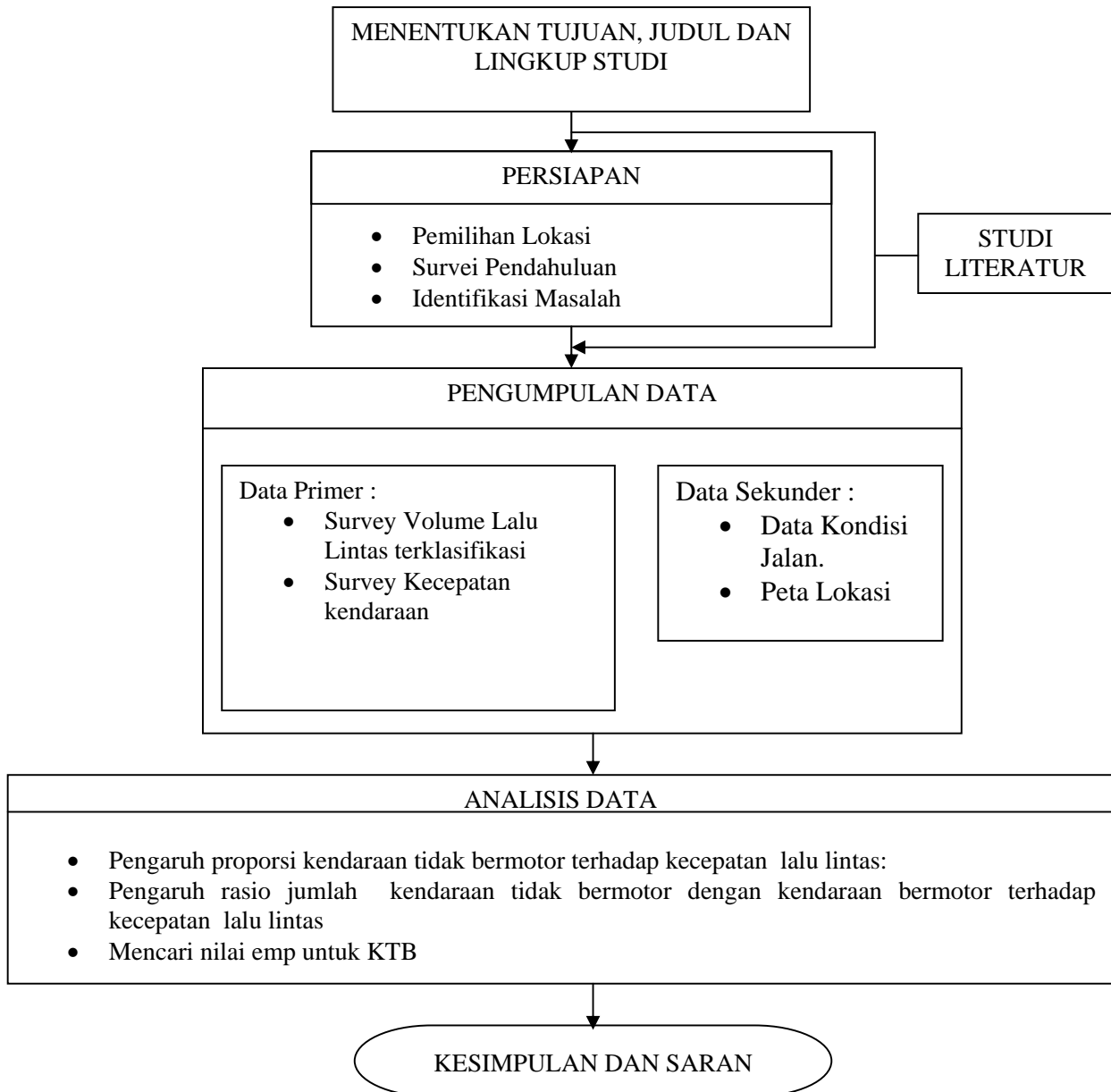
#### 5. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat mempunyai manfaat sebagai berikut :

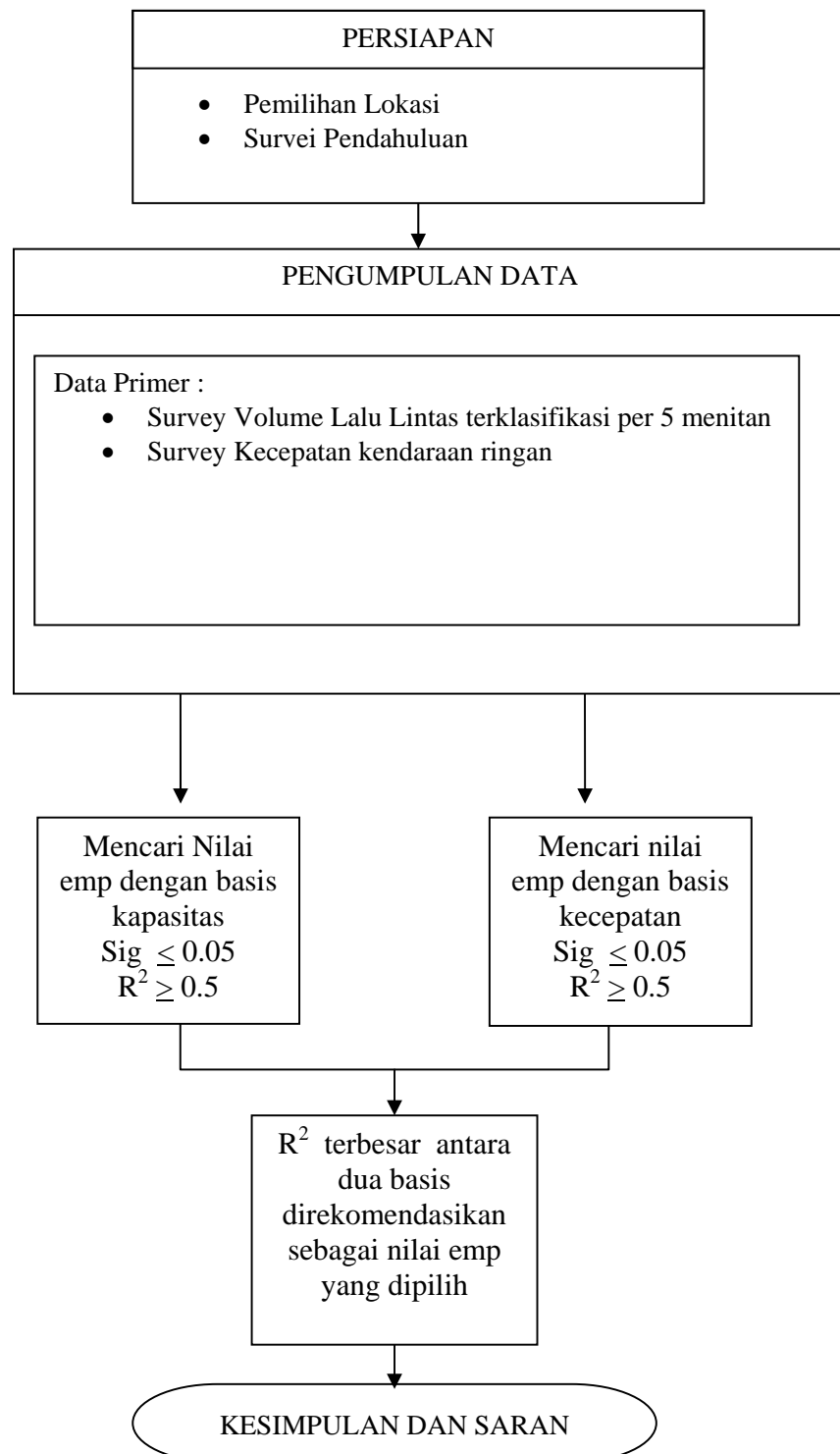
- 5.1 Pertimbangan dalam menentukan peranan kendaraan tidak bermotor pada saat mengukur kinerja lalu lintas khususnya bagi jalan atau jaringan jalan yang mempunyai komposisi lalu lintas kendaraan tidak bermotor tinggi.
- 5.2 Memberikan masukan kepada instansi terkait di bidang lalu lintas jalan berkenaan dengan besaran emp yang sesuai dengan kondisi dan karakteristik lalu lintas pada ruas jalan..



## 6. Metode Penelitian



## 7. Metode Untuk Mencari Nilai emp



## 8. Cara Mencari Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp)

Ekivalen Mobil Penumpang (emp) adalah factor konversi yang digunakan untuk mensekualikan nilai hitung kendaraan, agar pengaruh tiap kendaraan terhadap lalu lintas secara keseluruhan dapat diketahui.

Ada beberapa cara atau metode yang dapat digunakan untuk memperkirakan nilai ekuivalensi mobil penumpang, tergantung dari karakteristik dan kondisi lalu lintasnya. Adapun cara atau metode yang dapat digunakan untuk mencari atau memperkirakan ekivalen mobil penumpang (emp)

### 8.1 Basis Kecepatan

Van Aerde and Yagar (1984) mengembangkan metode penghitungan emp dengan basis kecepatan. Untuk mencari emp dengan basis kecepatan adalah dengan mengetahui hubungan kecepatan (v) dan volume lalu lintas (q) dengan menggunakan regresi multi linier.

Model linier hubungan kecepatan dan volume dipilih karena dalam prakteknya hubungan antar volume dan kecepatan mendekati linier. Model regresi berganda dari hubungan kecepatan dan volume adalah :

$$v = a - c_1(q_{lv}) - c_2(q_{hv}) - c_3(q_{mc}) - c_4(q_{spd}) - c_5(q_{bck})$$

keterangan :

v	= kecepatan rata-rata
a	= kecepatan arus bebas
c	= koefisien
q <sub>lv</sub>	= jumlah lv
q <sub>hv</sub>	= jumlah hv
q <sub>mc</sub>	= jumlah sepeda motor
q <sub>spd</sub>	= jumlah sepeda
q <sub>bck</sub>	= jumlah becak

Untuk menentukan emp kendaraan selain mobil penumpang maka koefisien

tiap jenis kendaraan dibagi dengan koefisien dari mobil penumpang (lv) dan dapat diformulasikan :

$$emp_i = \frac{c_i}{c_1}$$

keterangan :

c<sub>i</sub> = koefisien jenis kendaraan i

c<sub>1</sub> = koefisien mobil penumpang (lv)

### 8.2 Basis Kapasitas

Eko Supri Martiono dalam penelitiannya tentang Pengaruh sepeda motor di persimpangan jalan dengan pengatur lampu lalu lintas di Kendal, menyatakan bahwa untuk menghitung emp dapat digunakan metode kapasitas dengan regresi linier berganda yang diformulasikan sebagai berikut :

$$S = c_1lv + c_2 hv + c_3 mc + c_4 um$$

keterangan :

S = arus jenuh

c = koefisien

lv = kendaraan ringan

hv = mobil besar

mc = sepeda motor

um = kendaraan tidak bermotor

karena c<sub>1</sub> = emp untuk lv = 1 maka :

$$c_1lv = S - c_2 hv - c_3 mc - c_4 um$$

dari persamaan tersebut maka koefisien yang dihasilkan pada setiap jenis kendaraan adalah merupakan nilai emp dari jenis kendaraan tersebut.

## 9. Kesimpulan

Hasil yang diperoleh dari studi pengaruh kendaraan tidak bermotor

pada jalan 2 lajur 2 arah tanpa median di jalan Parangtritis Kota Yogyakarta disimpulkan sebagai berikut :

- 9.1 Hasil dari analisa proporsi kendaraan tidak bermotor tidak berpengaruh signifikan terhadap kecepatan lalu lintas pada volume lalu lintas < 3300 kendaraan/jam di depan Money Changer dan volume lalu lintas < 2650 kendaraan/jam di depan STIE Kerjasama.
- 9.2 Di depan Money Changer rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan lalu lintas, tetapi di depan STIE Kerjasama rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor pada volume kendaraan bermotor < 1920 kendaraan/jam, tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kecepatan lalu lintas
- 9.3 Di depan *Money Changer* pada volume lalu lintas > 3300 kendaraan/jam setiap kenaikan proporsi kendaraan tidak bermotor sebesar 10 % menyebabkan penurunan kecepatan sebesar 3.28 km/jam dan pada volume kendaraan bermotor > 2500 kendaraan/jam setiap kenaikan 10 % rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor menyebabkan penurunan kecepatan sebesar 1.64 km/jam.
- 9.4 Di depan STIE Kerjasama pada volume lalu lintas > 2650 kendaraan/jam setiap kenaikan proporsi kendaraan tidak bermotor sebesar 10 %

menyebabkan penurunan kecepatan sebesar 7.8 km/jam dan pada volume kendaraan bermotor > 1920 kendaraan/jam setiap kenaikan 10 % rasio kendaraan tidak bermotor terhadap kendaraan bermotor menyebabkan penurunan kecepatan sebesar 4.52 km/jam.

- 9.5 Dari hasil analisis didapatkan nilai emp untuk lalu lintas di jalan Parangtritis adalah  $LV = 1$ ,  $HV = 1.91$ ,  $MC = 0.57$ ,  $SPD = 0.50$ ,  $BCK = 1.53$ .
- 9.6 Adanya perbedaan besaran pengaruh kendaraan tidak bermotor terhadap kecepatan lalu lintas dan nilai emp pada kedua lokasi pengamatan adalah karena adanya perbedaan lingkungan dan karakteristik lalu lintas pada kedua lokasi pengamatan.
- 9.7 Terdapat perbedaan nilai emp lapangan dengan nilai emp pada MKJI karena terdapat perbedaan volume dan komposisi tiap jenis kendaraan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Clarkson H.Osglesby & R. Gary Hicks, 1982, *Higway Engineering*, Indonesian Edition, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Khisty .C. Jotin K & Lall B. Kent, *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi, Jilid 1*, Erlangga Jakarta
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Jakarta.

- Hobbs, 1979, *Traffic Planning And Engineering, Indonesian Edition*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Ingle, A, 2004, *Development of Passenger Car Equivalents for Basic Freeway Segment*. Transportation Research. 2005.
- Mac Shane, W.R. and Roess R.P. 1990, *Traffic Engineering*, Prencise-Hall Inc., New Jersey, USA
- May, A.D, 1990, *Traffic Flow Fundamental*, Prencise-Hall Inc., New Jersey, USA
- Morlok, Edward K, 1988, *Pengantar Teknik Dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta.
- Murtiono, ES, *Pengaruh Sepeda Motor Di Persimpangan Jalan Dengan Pengatur Lalu Lintas di Kendal*. Simposium V FSTPT , 2002
- Riduwan, 2004, *Metode Dan Teknik Menyusun Tesis*, Penerbit Alfa Beta Bandung
- Risdiyanto 2004, *Ekivalensi Mobil Penumpang Berbagai Jenis Kendaraan Pada Simpang Bersinyal Studi Kasus di Kota Yogyakarta*. Simposium VII FSTPT , 2004
- Salter P, 1981, *Highway Traffic Analysis and Design*, Mc Millan, London
- Singarimbun, Masri, 1995, *Metode Penelitian Survey*, LP3ES, Jakarta
- Sudjana, 1996, *Metode Statistika*, Penerbit Tarsito Bandung.
- Tamin, O.Z, 2003, *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*, Penerbit Institut Teknologi Bandung.

b. Basis Kapasitas

Ekivalen mobil penumpang (emp) untuk tiap jenis kendaraan khususnya kendaraan tidak bermotor dicari dengan menggunakan komposisi lalu lintas yang merupakan bagian dari kapasitas jalan. sebagaimana rumus (2-8). Dengan analisis regresi linier berganda maka akan didapatkan koefisien untuk masing jenis kendaraan. Karena nilai emp kendaraan ringan (LV) sebagai variable tetap adalah 1 maka koefisien tiap jenis kendaraan yang sebagai variable bebas yang dihasilkan dari regresi merupakan nilai emp untuk tiap jenis kendaraan tersebut.